

Стефан

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	ККУ може да се изпълняват с естествено и/или с активно охлаждане (например принудително охлаждане с вътрешен климатик, топлообменник, други). Ако за осигуряване на нормално охлаждане в мястото на монтажа са необходими специални мерки, производителят на ККУ трябва да осигури необходимата информация (например да посочи необходимостта от разстояния до части, които може да затруднят разсейването на топлината или те самите са източници на топлина),	естествено	изпълнено
8.8	Клеми за външни проводници		изпълнено
	Производителят на ККУ трябва да посочи дали клемите са подходящи за присъединяване само на медни или само на алуминиеви проводници или и на двата вида проводници.		изпълнено
	Конструкцията на клемите трябва да е такава, че външните проводници да може да се свързват чрез средства (винтове, съединители, други), които осигуряват необходимият контактен натиск, съответстващ на обявения ток и се поддържа якостта на късо съединение на апаратите и на веригата.		изпълнено
	Когато липсва специално споразумение между производителя на ККУ и потребителя, клемите трябва да позволяват присъединяване на медни проводници от най-малкото до най-голямото напречно сечение за съответния обявен ток (виж приложение А).		не се прилага
	Когато се използват алуминиеви проводници, трябва да има споразумение между производителя на ККУ и потребителя за вида, размера и начина на свързване на проводниците към клемата.		не се прилага
	В случай, когато външните проводници за електронни вериги с ниско ниво на токовете и напреженията (по-ниско от 1 А и по-ниско от 50 V, променливо напрежение, или 120 V, постоянно напрежение) трябва да се свързват към ККУ, таблица А.1 не се прилага.		не се прилага
	Осигуреното пространство около клемите за присъединяване на проводниците трябва да позволява удобно свързване на външните проводници от посочения материал, а при многожилен кабел и удобно разделяне на кабелните жила.		изпълнено
	Проводниците не трябва да се подлагат на натоварвания, които биха намалили нормалния им живот.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

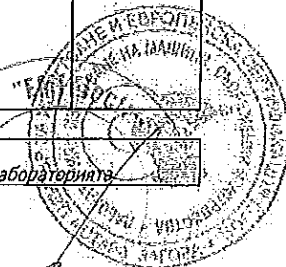
ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Ако няма друго споразумение между производителя на ККУ и потребителя, при трифазни вериги с неутрален проводник клемите за неутралния проводник трябва да позволяват свързване на медни проводници с минимално напречно сечение:		не се прилага
	– равно на половината от напречното сечение на фазовия проводник, с минимум 16 mm ² , ако размерът на фазовия проводник превишава 16 mm ² ;		не се прилага
	– равно на пълното напречното сечение на фазовия проводник, ако размерът на фазовия проводник е по-малък или равен на 16 mm ² ;		не се прилага
	Когато се предвиждат средства за присъединяване на входни и изходни неутрални, защитни и PEN-проводници, те трябва да са разположени в близост до клемите за свързване на фазовите проводници.		изпълнено
	Отворите в кабелни входи, покривни плочи и други, трябва да са изпълнени така, че когато кабелите са правилно положени, да се гарантират посочените мерки за защита срещу допир и посочената степен на защита. Това означава, че трябва да се избират входни устройства, подходящи за приложението, посочено от производителя на ККУ.		изпълнено
	Клемите на външни защитни проводници, трябва да бъдат маркирани съгласно IEC 60445.		изпълнено
	Клемите на външни защитни проводници (PE, PEN) и металните обвивки на свързаните кабели (стоманен тръбопровод, оловна обвивка, други) трябва, когато е необходимо, да бъдат неизолирани и, ако не е определено друго, подходящи за свързване на медни проводници.		изпълнено
	Отделна клема с подходящ размер трябва да бъде предвидена за изходния защитен проводник(ци) на всяка верига.		изпълнено
	Освен когато има друго споразумение между производителя на ККУ и потребителя, клемите за защитните проводници трябва да позволяват свързване на медни проводници с напречно сечение, зависещо от напречните сечения на съответните фазови проводници, съгласно таблица 5.		изпълнено
	В случай на обвивки и проводници от алуминий или алуминиеви сплави, особено внимание трябва да се обърща на опасността от електролитна корозия.		не се прилага
9	Изисквания за работните характеристики		изпълнено
9.1	Електрически свойства на изолацията		изпълнено
9.1.2	Издържано напрежение с промишлена честота		изпълнено
	Веригите на ККУ трябва да са способни да издържат подходящите издържани напрежения с промишлена честота, дадени в таблици 8 и 9 (виж 10.9.2.1). Обявеното напрежение на изолацията на която и да е верига на ККУ трябва да бъде равно или по-голямо от максималното й работно напрежение.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
9.1.3	Импулсно издържано напрежение		Изпълнено
9.1.3.1	Импулсно издържано напрежение на главната верига		Изпълнено
	Изоляционните разстояния през въздуха от части под напрежение до открити токопроводими части и между части под напрежение с различни потенциали трябва да са способни да издържат Изпитвателното напрежение, посочено в таблица 10, подходящо за обявеното импулсно издържано напрежение.		Изпълнено
	Обявеното импулсно издържано напрежение за дадено обявено работно напрежение не трябва да е по-малко от съответстващото в приложение G за номиналното напрежение на захранващата система за веригата в мястото, където се използва ККУ, и за подходящата категория по пренапрежение.		Изпълнено
9.1.3.2	Импулсни издържани напрежения на помощни вериги		не се прилага
	а) Помощните вериги, които са свързани към главната верига и работят с обявеното за нея работно напрежение, без да се използват средства за намаляване на пренапреженията, трябва да отговарят на изискванията в 9.1.3.1.		не се прилага
	б) Помощните вериги, които не са свързани към главната верига, може да имат способност да издържат пренапрежения, различни от тези, които издържа главната верига. Изоляционните разстояния през въздуха на такива вериги за променлив ток или за постоянен ток - трябва да бъдат способни да издържат съответното импулсно издържано напрежение съгласно приложение G.		не се прилага
9.1.4	Защита с апарати за защита срещу отскоци на напрежение		не се прилага
	Когато условия с пренапрежения изискват апарати за защита срещу отскоци на напрежението (АЗОН/SPD), да бъдат свързани към главната верига, такива АЗОН трябва да бъдат защитени, за да се предотвратяват условия на неконтролирано късо съединение, както е посочено от производителя на АЗОН.		не се прилага
9.2	Гранични стойности на прегряването		изпълнено
	ККУ и неговите вериги трябва да са способни да провеждат техните обявени токове при предписани условия (виж 5.3.1, 5.3.2 и 5.3.3), като се отчитат обявените характеристики на компонентите, тяхното разположение и приложение, без да се превишават граничните стойности дадени в таблица 6, когато се проверява съгласно 10.10.		изпълнено
	Прегряването на елемент или на част е разликата между температурата на този елемент или тази част, измерена в съответствие с 10.10.2.3.3 и температурата на въздуха на околната среда навън от ККУ.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Прегряването не трябва да причинява увреждане на тоководещите части или на съседни на ККУ части. Конкретно, за изолационен материал, първичният производител трябва покаже съответствие или чрез позоваване на индекса на температура на изолацията (определен например чрез методите от IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.		изпълнено
10	Проверка на конструкцията:		изпълнено
	Проверка на конструкцията се предвижда за проверка на съответствието на конструкцията на ККУ или система от ККУ с изискванията на този стандарт, поредица от части.		
	Когато изпитванията на ККУ са били проведени в съответствие с IEC 60439, поредица от части, и резултатите от изпитванията отговарят на изискванията на съответната част на IEC 61439, не е необходимо да се повтаря проверката на тези изисквания.		не се прилага
	Не се изисква повторение на проверките в продуктите стандарти за комутационни апарати или компоненти в състава на ККУ, които са били избрани в съответствие с 8.5.3 и инсталирани в съответствие с инструкциите на техния производител.		изпълнено
	Изпитванията на отделните апарати по отношение на съответстващите им стандарти не са алтернатива на проверките на конструкцията в този стандарт за ККУ.		
	Когато са направени промени на проверено ККУ, точка 10 се използва за да се провери, дали тези промени влияят на работните характеристики на ККУ.		не се прилага
	Нови проверки трябва да бъдат направени, когато е възможно неблагоприятно влияние.		изпълнено
	Работните характеристики на ККУ може да бъдат повлияни от изпитванията за проверката (например изпитване при късо съединение). Тези изпитвания би трябвало да не се извършват на ККУ, което е предвидено да бъде пуснато в експлоатация.		
	ККУ, което е проверено в съответствие с този стандарт от първичния производител (виж 3.10.1) и се произвежда или сглобява от друг производител, не трябва да бъде подлагано на повторни проверки на оригиналния проект, при условие, че са изпълнени напълно всички изисквания и инструкции, определени и предоставени от първичния производител.		не се прилага
	Когато производителят на ККУ има собствени разпоредби, които не са включени в проверката на първичния производител, по отношение на тези разпоредби производителят на ККУ се счита за първичен производител.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Стандартните конструкции, броя на ККУ или части, използвани за проверка, изборът на метода на проверка, който е приложен, и реда по който се изпълнява проверката трябва да бъдат по преценка на първичния производител.		не се прилага
	Използваните данни; направените изчисления и сравнения за проверката на ККУ трябва да бъдат записани в докладите от проверката.		изпълнено
10.2	Якост на материали и части		изпълнено
10.2.1	Общи положения		изпълнено
	Механичната, електрическата и термичната способности на конструктивните материали и части на ККУ трябва да бъдат считани за доказани от проверката на конструкцията и на работните характеристики.		изпълнено
	Когато се използва празна обвивка в съответствие с IEC 62208, и тя не е била променяна така, че да се влошат работните характеристики на обвивката, не се изисква повтаряне на изпитването на обвивката по 10.2.		изпълнено
10.2.2	Устойчивост на корозия		не се прилага
	Да бъде проверена устойчивостта на корозия на представителни образци за изпитване от обвивки от черни метали; включително вътрешни и външни конструктивни части от черти метали на ККУ.		не се прилага
10.2.3	Свойства на изолационните материали		изпълнено
10.2.3.1	Проверка на топлинна стабилност на обвивките		изпълнено
	Топлинната стабилност на обвивки, произведени от изолационен материал трябва да бъдат проверени чрез изпитването за суха топлина. Изпитването трябва да бъде проведено съгласно IEC 60068-2-2 Изпитване Bb, при температура 70 °C, с естествена циркулация на въздуха, с продължителност 168 h и с възстановяване 96 h.	Виж точка 6 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Части, предвидени за декоративни цели, които нямат техническо значение, не трябва да бъдат разглеждани за целите на това изпитване.		изпълнено
	Обвивката, монтирана както за нормално използване, се подлага на изпитване в топлинна камера, с атмосфера, имаща състав и налягане на въздуха на околната среда и се вентилира чрез естествена циркулация. Ако размерите на обвивката са твърде големи за наличната топлинна камера, изпитването може да се проведе на представителна извадка от обвивката.		изпълнено
	Използването на електрическа топлинна камера е препоръчително.		изпълнено

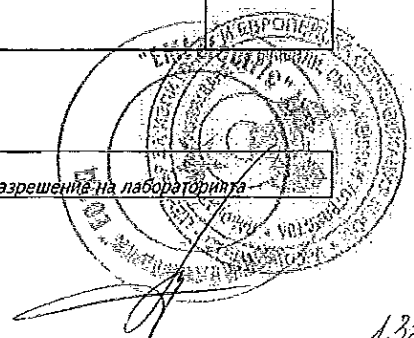
ВЯРНО С

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Обвивката или образецът за изпитване не трябва да показва пукнатини, видими с нормално или коригирано зрение, без допълнително увеличение, нито трябва материалът да става леплив или мазен, като това се оценява както следва:		изпълнено
	С показалеца, увит в сухо парче от груб плат, се натиска пробата със сила 5 N.		изпълнено
	Не трябва да остават следи върху образца и материала на обвивката или пробата не трябва да пробожда плата.		изпълнено
10.2.3.2	Проверка на устойчивостта на изолационни материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически въздействия		изпълнено
	Принципите на изпитването с нажежаема жица от IEC 60695-2-10 и подробностите дадени в IEC 60695-2-11 трябва да бъдат използвани за проверка на пригодността на използваните материали:	Виж точка 7 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	
	а) на части от ККУ, или		изпълнено
	б) на части, взети от тези части.		изпълнено
	Изпитването трябва да бъде проведено на материал с минимална дебелина, използвани за части в а) или б).		изпълнено
	Температурата на върха на нажежената жица трябва да бъде като следната:		
	- 960 °C за части, необходими да задържат тоководещите части в положение;		изпълнено
	- 850 °C за обвивки, предназначени за монтаж в ниши на стени;		не се прилага
	- 650 °C за всички други части, включително части, необходими за задържане на защитния проводник.		изпълнено
10.2.5	Повдигане		не се прилага
	Максималният брой полета, разрешени от първичният производител да се повдигат едновременно, трябва да бъдат снабдени с компоненти и/или тежести за да се постигне тегло 1,25 пъти тяхното максимално транспортно тегло.		не се прилага
	При затворени врати, ККУ трябва да се повдигне с посоченото подемно средство и по начина, определен от първичния производител.		не се прилага
	От положение на изчакване, ККУ трябва да бъде повдигано бавно, без тласъци във вертикалната равнина на височина ≥ 1 m и после се спуска по същия начин до положение на изчакване. Това изпитване се повтаря още два пъти, след което ККУ се издига и се оставя да виси свободно над пода за 30 min без никакво движение.		не се прилага

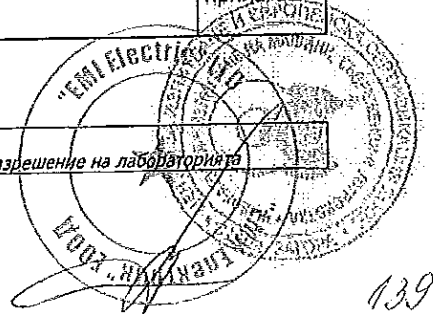
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан самоодностно и с писменото разрешение на лабораторията.

ВАЖНО
ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	След това изпитване, ККУ се повдига плавно, без тласъци, от положение на изчакване на височина ≥ 1 m и се премества хоризонтално на $(10 \pm 0,5)$ m, след което се спуска до положение на изчакване. Тази последователност се изпълнява три пъти при постоянна скорост, всяка последователност се изпълнява в рамките на 1 min.		не се прилага
	След изпитването, с изпитвателни тежести на място, ККУ не трябва да показва пукнатини или трайни деформации, видими с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение, което би могло да влоши някои от неговите характеристики.		не се прилага
10.2.6	Механичен удар		изпълнено
	Изпитванията на механичен удар, когато това се изисква от стандарта за конкретно ККУ, трябва да се изпълняват в съответствие с IEC 62262.		изпълнено
10.2.7	Маркировка		изпълнено
	Маркировки изработени чрез отливане, пресоване, гравирание или подобни, включително табелки с ламинирано покритие, не трябва да се подлагат на следното изпитване.		изпълнено
	Изпитването се изпълнява чрез триене на ръка на маркировката за 15 s, с парче плат, напоено с вода, и след това с 15 s с парче плат, напоено в петролеев спирт.		изпълнено
	След изпитването, маркировката трябва да бъде четлива с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение.		изпълнено
10.3	Степени на защита на ККУ		изпълнено
	Трябва да бъде проверена в съответствие с IEC 60529; изпитването може да се проведе с едно представително, напълно комплектовано ККУ в състояние, определено от първичния производител.	Виж точка 4 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Когато се използва празна обвивка в съответствие с IEC 62208, оценяването на проверката трябва да бъде изпълнено за да се гарантира, че всяка външна промяна, която е била направена не трябва да води до влошаване на степента на защита. В този случай, не се изисква провеждането на допълнително изпитване.		не се прилага
	ККУ със степен на защита IP 5X трябва да бъдат изпитани в съответствие с категория 2 в 13.4 на IEC 60529		не се прилага
	ККУ със степен на защита IP 6X трябва да бъдат изпитани в съответствие с категория 1 в 13.4 на IEC 60529		не се прилага

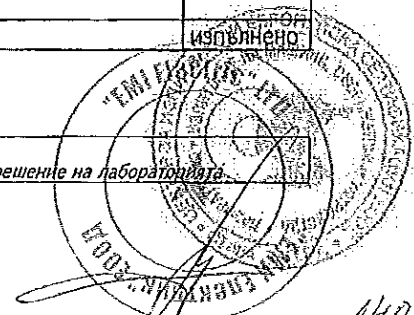
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



БДС EN 61439-1:2014			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Изпитвателният апарат за IP X3 и IP X4 както и вида на опората на обвивката по време на изпитването за IP X4 трябва да бъде записано в протокола от изпитването.	IP 44	
	Проникване на вода при изпитванията за IP X1 до IP X6 на ККУ е разрешено само, ако пътя на проникването е очевиден и водата е в допир само с обвивката на място, където няма да се влоши безопасността.		изпълнено
10.4	Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията		изпълнено
	Изолационни разстояния през въздуха	Виж точка 2.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Обявено издържано импулсно напрежение. :		изпълнено
	Разстояние изисквано от таблица 1. :		изпълнено
	Измерено разстояние. :		изпълнено
	Изолационни разстояния по повърхността на изолацията	Виж точка 2.2 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Обявено напрежение на изолацията U _i :		изпълнено
	Степен на замърсяване. :		изпълнено
	Група материал. :		изпълнено
	Минимално разстояние. :		изпълнено
	Измерено разстояние. :		изпълнено
10.5	Защита срещу поражения от електрически ток и цялост на защитните вериги		не се прилага
10.5.2	Ефективна непрекъснатост към земя между открити токопроводими части на ККУ и защитната верига		не се прилага
	Трябва да бъде проверено дали различни открити токопроводими части на ККУ са ефективно свързани със клемата за входящия външен защитен проводник и дали съпротивлението на веригата не превишава 0,1 Ω.	Виж точка 1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	не се прилага
	Проверката трябва да бъде направена, като се използва уред за измерване на съпротивление, който е в състояние да провежда ток най-малко 10 А (променлив или постоянен ток).		не се прилага
	Токът преминава през всяка открита токопроводима част и клемата на външния защитен проводник. Съпротивлението не трябва да превишава 0,1 Ω.		не се прилага
10.6	Комплектоване с комутационни апарати и компоненти		изпълнено
	Съответствието с изискванията на проекта от 8.5 за комплектоването с комутационни апарати и компоненти трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.		изпълнено
10.7	Вътрешни електрически вериги и съединения		изпълнено
	Съответствието с изискванията на проекта от 8.6 за вътрешни електрически вериги и съединения трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.		изпълнено
10.8	Клеми за външни проводници		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

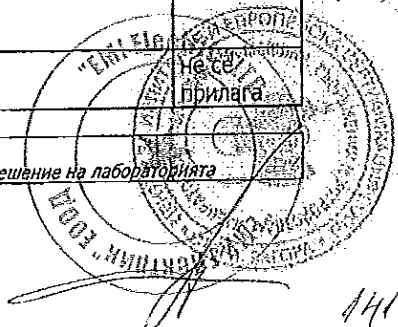
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Съответствието с изискванията на проекта от 8.8 за клеми за външни проводници трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.		изпълнено
10.9	Електрически свойства на изолацията		изпълнено
10.9.1	Общи положения		изпълнено
	За това изпитване, цялото електрообзавеждане на ККУ трябва да бъде свързано, с изключение на тези елементи от апаратурата, които, съгласно съответните спецификации, са проектирани за по-ниско изпитвателно напрежение; апаратура, консумираща ток (например намотки, измервателни уреди, апарати за потискане на отскоци на напрежението), в която прилагането на изпитвателното напрежение ще причини протичане на ток, трябва да бъде разединена.		изпълнено
	Такава апаратура трябва да бъде разединена в едната от нейните клеми, освен когато те са проектирани да издържат на пълното изпитвателно напрежение, в който случай клемите може да бъдат разединени.		изпълнено
10.9.2	Издържано напрежение с промишлена честота		не се прилага
10.9.2.1	Главни, помощни и управляващи вериги		не се прилага
	Главни вериги, както и помощни и управляващи вериги, които са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 8.		не се прилага
	Помощни и управляващи вериги, или променливотокови или постояннотокови, които не са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 9.		не се прилага
10.9.2.2	Изпитвателно напрежение		не се прилага
	Изпитвателното напрежение трябва да има синусоидална форма в значителна степен и честота между 45 Hz и 65 Hz.		не се прилага
	Трансформаторът за високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходните клеми са свързани нахъсо след изходното напрежение, трябва да бъде настроено подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.		не се прилага
	Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходният ток е по-малък от 100 mA.		не се прилага
	Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази определена в таблици 8 или 9, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$.		не се прилага
10.9.2.3	Прилагане на изпитвателното напрежение		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

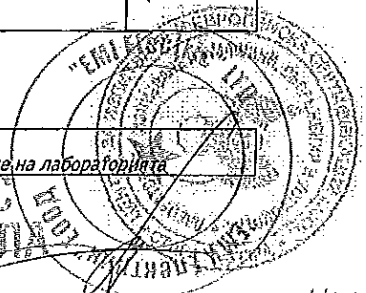
ОРГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Напрежението с промишлена честота в момента на прилагане не трябва да превишава 50 % от цялата изпитвателна стойност. След това се увеличава постепенно до тази цяла стойност и се поддържа за 5s, както следва:		не се прилага
	а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага
	б) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага
	с) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и – главната верига; – другите вериги; – откритите токопроводими части.		не се прилага
10.9.3	Импулсно издържано напрежение		изпълнено
10.9.3.1	Общи положения		изпълнено
	Проверката трябва да бъде изпълнена чрез изпитване или чрез оценяване.		изпълнено
	На място на изпитването с импулсно издържано напрежение, първичният производител може да изпълнява, по своя преценка, изпитване с еквивалентно постоянно или променливо напрежение, в съответствие с 10.9.3.3 или 10.9.3.4.		изпълнено
10.9.3.2	Изпитване с импулсно издържано напрежение		не се прилага
	Генераторът на импулсно напрежение трябва да бъде настроен на исканото импулсно напрежение при свързан ККУ. Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, посочена в 9.1.3. Точността на прилаганото върхово напрежение трябва да бъде $\pm 3\%$.		не се прилага
	Импулсно издържано напрежение (U _{Imp}) :		не се прилага
	Помощните вериги, които не са свързани с главните вериги, трябва да бъдат свързани към земя.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

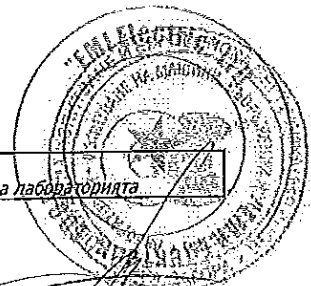
**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Импулсното напрежение 1,2/50 ms трябва да бъде приложено към ККУ пет пъти за всяка полярност при интервали минимум от 1 s, както следва:		Не се прилага
	а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		Не се прилага
	б) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага
	За да е приемлив резултат, по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.		не се прилага
10.9.3.3	Алтернативно изпитване с напрежение промишлена честота		изпълнено
	Изпитвателното напрежение трябва да има синусоидална форма в значителна степен и честото между 45 Hz и 65 Hz.		изпълнено
	Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходния ток е по-малък от 100 mA.		изпълнено
	Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази определена в 9.1.3 и таблица 10, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$.		изпълнено
	Честота		изпълнено
	Напрежението с промишлена честота трябва да бъде приложено веднъж, при пълна стойност, с продължителност достатъчна за да се установи големината на напрежението, но не трябва да е по-малка от 15 ms.		изпълнено
	То се прилага към :	Виж точка 3.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

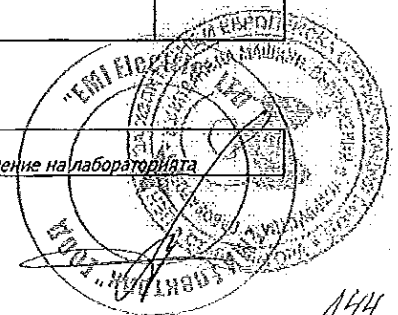
ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	б) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		изпълнено
	с) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и - главната верига; - другите вериги; - откритите токопроводими части.		не се прилага
	За да е приемлив резултат, релето за свръхток не трябва работи и по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.		изпълнено
10.9.3.4	Алтернативно изпитване с постоянно напрежение		не се прилага
	Изпитвателното напрежение трябва да има незначителни пулсации.		не се прилага
	Източникът на високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходите клеми са свързани на късо след като изходното напрежение е било настроено на подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.		не се прилага
	Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходния ток е по-малък от 100 mA.		не се прилага
	Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, определена в 9.1.3 и таблица 10, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$.		не се прилага
	Алтернативно постоянно напрежение		не се прилага
	Постоянното напрежение трябва да бъде приложено по веднъж за всяка полярност, при пълна стойност, с продължителност, достатъчна за да се установи големината на напрежението, но не трябва да е по-малка от 15 ms или повече от 100 ms		не се прилага
	То трябва да се прилага към ККУ по начина:		не се прилага
	а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

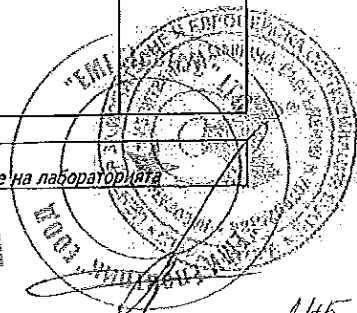


144

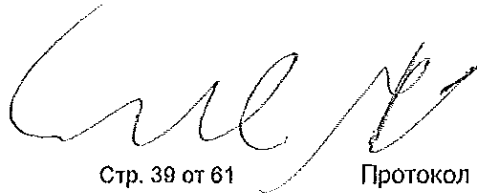
БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага
	c) между всяка управляваща и помощна верига, които обикновено не са свързани към главната верига и – главната верига; – другите вериги; – откритите токопроводими части.		не се прилага
	За да е приемлив резултат, релето за свръхток не трябва работи и по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.		не се прилага
10.9.3.5	Проверка за оценяване		не се прилага
	Изолационните разстояния през въздух трябва да се проверяват чрез измерване, или проверка на измерванията на конструктивните чертежи, използвайки методи на измерване определени в приложение F.		не се прилага
	Изолационните разстояния през въздух трябва да бъдат най-малко 1,5 пъти от стойностите определени в таблица 1.		не се прилага
	Трябва да се проверят чрез оценяване данните от производителя на апаратите дали всички апарати в комплектовката са подходящи за предписаното обявено импулсно издържано напрежение (U_{imp}).		не се прилага
10.9.4	Изпитване на обвивки, направени от изолационен материал		изпълнено
	За ККУ с обвивки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено допълнително изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на променливо изпитвателно напрежение между метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки, и взаимосвързаните части под напрежение и откритите токопроводими части в ККУ, разположени непосредствено до отворите и механичните връзки.	Виж точка 3.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	За това допълнително изпитване, изпитвателното напрежение трябва да е равно на 1,5 пъти от стойностите посочени в таблица 8.		изпълнено
10.9.5	Външни ръкохватки за манипулиране от изолационен материал		не се прилага
	В случаят на ръкохватки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на изпитвателно напрежение равно на 1,5 пъти изпитвателно напрежение, посочено в таблица 8, между частите под напрежение и метално фолио, увито около цялата повърхност на ръкохватката.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

ОРИГИНАЛА



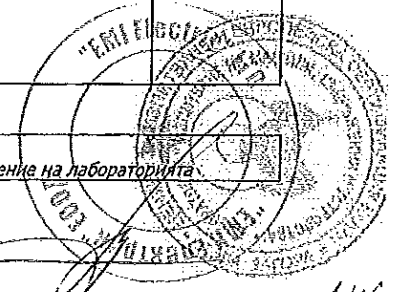
145



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
10.10	Проверка на прегряването		изпълнено
10.10.1	Общи положения		изпълнено
	Трябва да бъде проверено дали няма да бъдат превишени граничните стойности на прегряването, определени в 9.2 за различните части на ККУ или системата ККУ.		изпълнено
	Проверката е направена чрез един или повече от следните методи:		изпълнено
	а) изпитване (10.10.2);		изпълнено
	б) получаване (от изпитана конструкция) на данни за обявени характеристики на подобни варианти (10.10.3);		не се прилага
	с) изчисления (10.10.4).		не се прилага
	В ККУ, обявени за честоти над 60 Hz, винаги се изисква проверка на прегряването чрез изпитване (10.10.2) или чрез получаване от подобни конструкции, изпитани при същата предписана честота (10.10.3).		не се прилага
10.10.2	Проверка чрез изпитване		изпълнено
10.10.2.1	Общи положения		изпълнено
	1) Когато система от ККУ за проверка се състои от множество варианти, трябва да бъде избрано най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, съгласно 10.10.2.2;		изпълнено
	2) Избраните вариант(и) на ККУ трябва да бъдат проверени чрез един от следните методи:		изпълнено
	а) колективно разглеждане на отделните функционални единици, на главните и разпределителните шинни системи и на ККУ, съгласно 10.10.2.3.5;		изпълнено
	б) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на комплектованото ККУ, включително на главните и разпределителните шинни системи, съгласно 10.10.2.3.6;		не се прилага
	с) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на главните и разпределителните шинни системи, както и на комплектованото ККУ, съгласно 10.10.2.3.7.		не се прилага
	3) Когато изпитваните вариант(и) на ККУ са най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, тогава резултатите от изпитването може да се използват за установяване на обявените характеристики на подобни варианти без да е необходимо изпитването им. Правилата за това приемане са дадени в 10.10.3.		не се прилага
10.10.2.2	Шинни системи		изпълнено
	Изпитването трябва да се изпълнява на една или повече представителни конфигурации, натоварени с един или повече представителни комбинации натоварване, избрани за да се получи приемлива точност на възможното най-високото прегряване.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

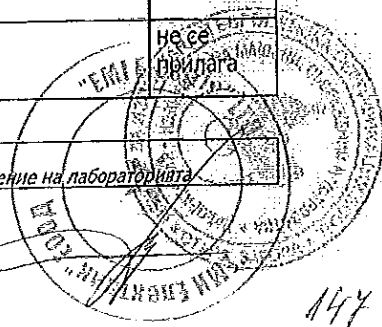
ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Изборът на представителни конфигурации за изпитване се посочва в 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3 и е отговорност на първичния производител.		изпълнено
	Първичният производител трябва да вземе под внимание в своя избор за изпитване, конфигурацията да бъде взета от изпитваната конфигурация, съгласно 10.10.3.		не се прилага
10.10.2.2.2	Шинни системи		не се прилага
	За обявените характеристики на варианти с по-малки размери на шинната система или други материали виж 10.10.3.3.		не се прилага
10.10.2.2.3	Функционални единици		не се прилага
	а) Избор на сравними групи функционални единици		не се прилага
	Функционални единици, предназначени за използване при различни обявени токове, може да се приеме че имат подобно топлинно поведение и формират сравним набор от единици, ако те отговарят на следните условия:		не се прилага
	1) функцията и основната схема на опроводяване на главната верига са същите (например входяща единица, пускател за обръщане на посоката, кабелно захранващо устройство);		не се прилага
	2) апаратите са с еднакъв размер на рамата и принадлежат към една и съща серия;		не се прилага
	3) монтажната структура е от еднакъв вид;		не се прилага
	4) общата подредба на апаратите е еднаква;		не се прилага
	5) типа и разположението на проводниците е еднакво;		не се прилага
	6) напречното сечение на проводниците на главната верига в рамките на функционална единица трябва да има обявена стойност, най-малко равна на тази на апарата с най-малка обявена стойност във веригата. Кабелите трябва да бъдат избрани на база на изпитвания или в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как този стандарт да бъде адаптиран към условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците включени към приложение Н.		не се прилага
	б) Избор на критичен вариант от всяка сравнима група, като образец за изпитване		не се прилага
	За критичен вариант, трябва да бъде изпитано най-тежкото самостоятелно поле/подполе (когато е приложимо) и условията на обвивката.		не се прилага
	Установява се обявената характеристика на максималният възможен ток за всеки вариант функционална единица.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**

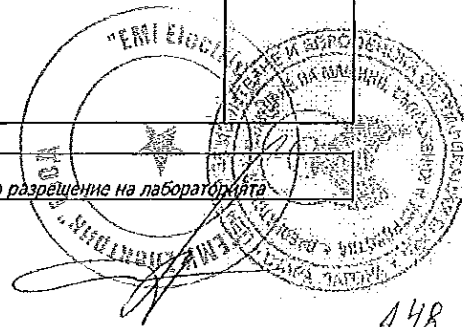


147

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	За функционални единици съдържаща само един апарат, това е обявения ток на апарата.		не се прилага
	За функционални единици съдържаща няколко апарата, това е този на апарата с най-нисък обявен ток.		не се прилага
	Когато комбинация от апарати, свързани последователно, е предназначена да се използва при по-ниския ток (например комбинация от пускатели на двигатели), трябва да се използва този по-нисък ток.		не се прилага
	За всяка функционална единица, загубата на мощност се изчислява при максималния възможен ток, използвайки данните дадени от производителя на апарата за всеки апарат, заедно със загубите на мощност на свързаните проводници.		не се прилага
	За функционални единици с токове до и включително 630 А, критичната единица във всеки набор е функционалната единица с най-голямата пълна загуба на мощност.		не се прилага
	За функционални единици с токове над 630 А, критичната единица във всеки набор е тази, която има най-високия обявен ток. Това гарантира, че са взети под внимание допълнителните топлинни ефекти, свързани с вихрови токове и токово изместване.		не се прилага
	Когато функционалната единица може да бъде разположена в различни ориентации (хоризонтална, вертикална), тогава се изпитва най-тежката конфигурация.		не се прилага
10.10.2.3	Методи на изпитване		изпълнено
	Изпитването на прегряването на отделни вериги трябва да бъде провеждано с вида на тока, за който те са проектирани, и при проектната честота.		изпълнено
	Намотки на релета, контактори, изключватели, други, трябва да бъдат запазени с обявеното работно напрежение.		не се прилага
	ККУ трябва да бъде монтирано като а нормално използване, с всички капаци, включително долни покривни плочи, други, на място.		изпълнено
	Когато ККУ съдържа стопяеми предпазители, те трябва да бъдат поставени за изпитването със сменяеми вложки, както е определено от производителя.		изпълнено
	Загубите на мощност на сменяемите вложки, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.		изпълнено
	Размерът и разположението на външните проводници, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.		изпълнено
	Изпитването трябва да бъде изпълнявано за време, достатъчно прегряването да достигне постоянна стойност. На практика, това условие се постига в случаите, когато промените във всички измервателни точки (включително температурата на въздуха на околната среда) не превишават 1 K/h.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

СЕРТИФИКАТА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	За да се съкрати изпитването, ако апаратите го позволяват, токът може да бъде увеличен по време на първата част на изпитването, и след това се намалява до предписания изпитвателен ток.		не се прилага
	Когато управляващ електромагнит е под напрежение по време на изпитването, температурата се измерва, когато се достигне топлинно равновесие и в главната верига и в управляващия електромагнит.		не се прилага
	За да се направи изпитването представително за външните повърхности, на които може да бъдат свързани допълнителни полета, те трябва да бъдат топлоизолирани с покритие, за да се предотврати всякакво прекомерно охлаждане.		не се прилага
	Когато се изпитват отделни функционални единици в поле или в комплектовано ККУ, функционалните единици в непосредствена близост, може да се заменят с нагревателни резистори, когато обявените характеристики на всеки не превишават 630 A и техните обявени характеристики не се проверяват с това изпитване.		не се прилага
	В ККУ, когато има възможност, може да бъдат поставени допълнителни вериги за управление или апарати; нагревателните резистори трябва да симулират разсейване на мощност на тези допълнителни елементи.		не се прилага
10.10.2.3.2	Изпитвателни проводници		изпълнено
	При отсъствие на подробна информация, относно външните проводници и условията на работа, напречното сечение на външните изпитвателни проводници трябва да бъде избрано, като се има предвид обявения ток на всяка верига, както следва:		не се прилага
	1) За стойности на обявен ток до и включително 400 A:		не се прилага
	а) проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 11;		не се прилага
	б) доколкото е възможно, проводниците трябва да бъдат във въздушна среда;		не се прилага
	в) минималната дължина на всяка временна връзка от клемата към клемата трябва да бъде: – 1 m за напречно сечение до и включително 35 mm ² ; – 2 m за напречно сечение по-голямо от 35 mm ² .		не се прилага
	2) За стойности на обявен ток по-високи от 400 A, но не превишаващи 800 A:		изпълнено
	а) Проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 12, или еквивалентни медни шини, дадени в таблица 12, както е определено от първичния производител.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

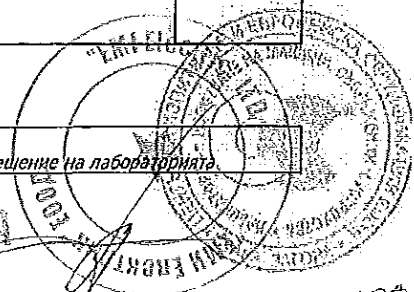


Handwritten signature

БДО EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	<p>б) Кабели или медни шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество паралелни кабели за клема трябва да бъдат групирани заедно и разположени един спрямо друг на разстояние през въздуха приблизително 10 mm. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват кабели или медни шини.</p>		изпълнено
	<p>с) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 2 m. Минималната дължина до звездната точка може да бъде намалена до 1,2 m, при споразумение с първичния производител.</p>		изпълнено
	<p>3) За стойности на обявен ток по-високи от 800 A, но не превишаващи 4 000 A:</p>		не се прилага
	<p>а) Проводниците трябва да бъдат медни шини със страни определени в таблица 12, освен когато ККУ е проектирано само за кабелни свързвания. В този случай, размерите и разположението на кабелите трябва да бъде както е определено от първичния производител.</p>		не се прилага
	<p>б) Медните шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват медните шини.</p>		не се прилага
	<p>с) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 3 m, но тя може да бъде намалена до 2 m, при условие че прегряването на връзката в захранващия край е не повече от 5 K под прегряването в средата на дължината на връзката. Минималната дължина до звездната точка трябва да бъде 2 m.</p>		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораториата.

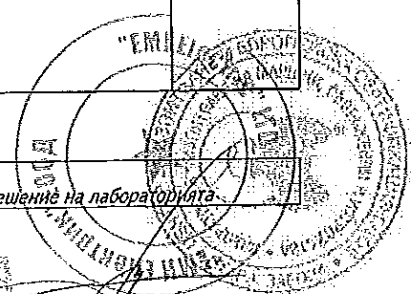
ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	4) За стойности на обявен ток по-високи от 4 000 А:		не се прилага
	Първичния производител трябва да определи всички условия на изпитването, като например вид на захранването, брой на фазите и честота (когато е приложимо), напречни сечения на изпитвателните проводници, други. Тази информация трябва да бъде записана в протокола от изпитването.		не се прилага
10.10.2.3.3	Измерване на температурите		изпълнено
	За измерване на температурата трябва да се използват термодвойки или термометри.		изпълнено
	За намотки, основно трябва да се използва методът за измерване на температура чрез изменение на съпротивлението.		не се прилага
	Термодвойките или термометрите трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.		изпълнено
	Температурата трябва да бъде измерена във всички точки, където трябва да бъде наблюдавана граничната стойност на прегряването (виж 9.2).		изпълнено
	Конкретно внимание трябва да се обърне на връзките на проводниците и клемите в главните вериги.		изпълнено
	За измервания на температурата на въздуха: вътре в ККУ, на удобни места трябва да бъдат разположени няколко измервателни уреди.		изпълнено
10.10.2.3.4	Температура на въздуха на околната среда		изпълнено
	Температурата на въздуха на околната среда трябва да бъде измерена посредством най-малко два термометъра или термодвойки, равномерно разпределени около ККУ на приблизително половината му височина и на разстояние приблизително 1 m от ККУ.		изпълнено
	Термометрите или термодвойките трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.		изпълнено
	Околната температура по време на изпитването трябва да е между +10 °C и +40 °C.		изпълнено
10.10.2.3.5	Проверка на комплектовано ККУ		изпълнено
	Входните и изходните вериги на ККУ трябва да бъдат натоварени с техните обявени токове (виж 5.3.2), което е еквивалентно на обявен коефициент на едновременност 1		изпълнено
	Когато обявения ток на входната верига или разпределителната шинна система е по-малък от сумата от обявените токове на всички изходни вериги, тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораториата.

ОРИГИНАЛ



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.		изпълнено
	Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.		изпълнено
	Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.		не се прилага
	Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.		не се прилага
	Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.		изпълнено
10.10.2.3.6	Проверка на всяка функционална единица по отделно и на комплектовано ККУ		не се прилага
	Обявените токове на веригите съгласно 5.3.2 и обявеният коефициент на едновременност съгласно 5.3.3 трябва да бъдат проверени на два етапа.		не се прилага
	Обявеният ток на всеки критичен вариант функционална единица трябва да бъде определен отделно в съответствие с 10.10.2.3.7 с).		не се прилага
	ККУ се проверява чрез натоварване на входната верига с нейния обявен ток и всички изходни функционални единици заедно на техния обявен ток, умножен с коефициента на едновременност.		не се прилага
	Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата на изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система.		не се прилага
	Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.		не се прилага
	Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.		не се прилага
	Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно с писменото разрешение на лабораторията.

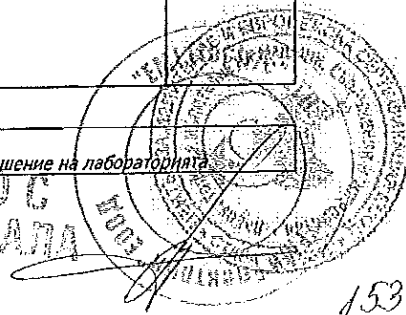
**ВАЖНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.		не се прилага
	Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.		не се прилага
10.10.2.3.7	Проверка на всяка функционална единица и на главната и разпределителната шинна системи по отделно, както и на комплектовано ККУ		не се прилага
	ККУ трябва да бъде проверено чрез отделни проверки на стандартните елементи от а) до с), избрани съгласно 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3, и проверка на комплектовано ККУ d), при най-неблагоприятните условия, както са описани по-долу:		не се прилага
	а) Главните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката на ККУ като за нормално използване, с всички капацити и всички разделни стени, които отделят главните шинни системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Когато главната шинна система има връзки, тогава те трябва да бъдат включени в изпитването. Изпитването трябва да бъде проведено с обявен ток. Изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на шините. Когато конструкцията на ККУ позволява, и, за минимизиране на въздействието на външните изпитвателни проводници върху прегриването, дължината на главните шини в обвивката за изпитването трябва да бъде минимум 2 m и да включва най-малко една връзка, където шините се удължават.		не се прилага
	б) Разпределителните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно от изходните единици. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени, които отделят шинните системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Разпределителните шинни системи трябва да бъдат свързани към главната шинна система. Никакви други проводници, например връзки към функционални единици, трябва да бъдат свързани към разпределителната шинна система. За да се разгледа най-неблагоприятното условие, изпитването трябва да се проведе при обявен ток и изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на разпределителните шини. Когато главната шинна система е обявена за по-голям ток, трябва да й се подава допълнителен ток така, че да провежда своя обявен ток към свързването с разпределителната шинна система.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

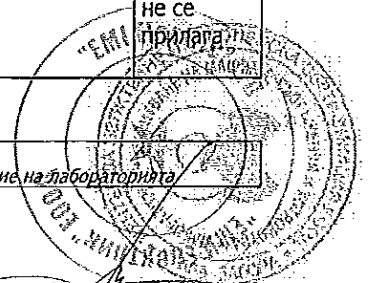
ВАЖНО С
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	с) Функционалните единици трябва да бъдат изпитвани индивидуално. Функционалната единица трябва да бъде монтирана в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени на място. Когато е възможно да бъде монтирана на различни места, трябва да се използва най-неблагоприятното място. Тя трябва да бъде свързана към главната или разпределителната шинни системи като за нормално използване, когато главната шинна система и/или разпределителната шинна система (ако има) са обявени за по-голям ток, трябва да им се подават допълнителни токове така, че да провеждат своя индивидуален обявен ток към съответните точки на свързване. Изпитването трябва да се провежда при обявен ток за функционална единица.		не се прилага
	д) Комплектованото ККУ трябва да бъде проверявано чрез изпитване на прегряването на най-неблагоприятната конфигурация(и), възможни при работа и както е определено от първичния производител. За това изпитване, входната верига се натоварва с нейния обявен ток и всяка изходна функционална единица с нейния обявен ток, умножен с обявения коефициент на едновременност. Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата от изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване. Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.		не се прилага
10.10.2.3.8	Резултати, които трябва да се получат		Изпълнено
	В края на изпитването, прегряването не трябва да превишава стойностите определени в таблица 6.	Виж точка 5 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	Изпълнено
	Апаратурата трябва да функционира задоволително в граничните стойности на напрежението, определени за нея при температурата вътре в ККУ.		Изпълнено
10.10.3	Получаване на обявените данни на подобни варианти		не се прилага
10.10.3.2	ККУ		не се прилага
	ККУ проверени чрез получаване от подобни изпитани конфигурации, трябва да отговарят на следното:		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

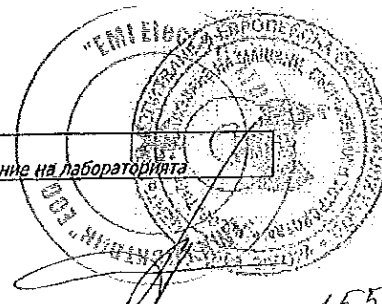
ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	а) функционалните единици трябва да принадлежат към същата група, като функционалната единица избрана за изпитването (виж 10.10.2.2.3);		не се прилага
	б) същия тип конструкция, като използваната за изпитването;		не се прилага
	с) същите или увеличени външни размери, като използваната за изпитването;		не се прилага
	д) същите или повишени условия на охлаждане, като използваната за изпитването (принудителна или естествена конвекция, същите или по-големи вентилационни отвори);		не се прилага
	е) същото или намалено вътрешно отделяне, като използваната за изпитването (ако има);		не се прилага
	ф) същите или намалени загуби на мощност в същото поле, като използваната за изпитването.		не се прилага
	г) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране		не се прилага
	ККУ, които се проверяват, може да съдържат всички или само част от електрическите вериги на ККУ, проверено преди това,		не се прилага
	Алтернативни конфигурация(и) на функционални единици във ККУ или поле, в сравнение с изпитания вариант, се допускат, доколкото топлинните въздействия на съседните единици не са много тежки.		не се прилага
	Топлинните изпитвания, извършени на 3-фазни, 3-проводникови ККУ се приемат за представителни за 3-фазни, 4-проводникови и за еднофазни, 2-проводникови или 3-проводникови ККУ, при условие, че неутралния проводник е с размер равен на или по-голям от фазовите проводници, подредени по същия начин.		не се прилага
10.10.3.3	Шинни системи		не се прилага
	Обявените характеристики, установени за алуминиеви шинни системи са валидни за медни шинни системи със същото напречно сечение и конфигурация.		не се прилага
	Обявените характеристики за варианти, които не са избрани за изпитване съгласно 10.10.2.2.2, трябва да бъдат определени чрез умножаване на техните напречни сечения с плътността на тока на шина с по-голямо напречно сечение със същата конструкция, която е била проверена чрез изпитване.		не се прилага
10.10.3.4	Функционални единици		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	След като критичния вариант от всяка група сравними функционални единици (виж 10.10.2.2.3 a)) е бил подложен на изпитване за проверка на прегряването, действителните обявени токове на всички функционални единици в групата трябва да бъдат изчислени като се използват резултатите от тези изпитвания.		не се прилага
	За всяка функционална единица, която се изпитва, трябва да се изчислява коефициента за намаляването (обявен ток, получен чрез разделянето на получения от изпитването номинален ток с максимално възможният ток на тази функционална единица, виж 10.10.2.2.3 b)).		не се прилага
	Обявеният ток на всяка неизпитвана функционална единица, в обхвата, трябва да бъде максимално възможният ток на тази функционалната единица умножен с коефициента за намаляването, установен за изпитания вариант в обхвата.		не се прилага
10.10.3.5	Функционални единици, Замяна на апарат		не се прилага
	Един апарат може да бъде заменен с подобен апарат от друга серия на този, използван за първоначалната проверка, при условие че загубата на мощност и прегряването на клемите на апарата, когато се изпитва в съответствие с неговия стандарт за продукт, са същите или по-малки.		не се прилага
	Трябва да се поддържат физическото поддръждане във функционалната единица и обявените характеристики на функционалната характеристика.		не се прилага
10.10.4	Проверка за оценяване		изпълнено
	Методите се различават само по начина, по който се установява отношението между получените загуби на мощност и прегряването на въздуха вътре в обвивката.		изпълнено
	Понеже действителните температури на местата на тоководещите части не може да се изчисляват по тези методи, са необходими някои гранични стойности и граници на безопасност и са включени.		не се прилага
10.10.4.2	ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с обявен ток не превишаващ 630 А		изпълнено
	Проверката на прегряването на ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с пълен захранващ ток не превишаващ 630 А и обявени честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване, когато са изпълнени всички следващи условия:		изпълнено
	а) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторијата

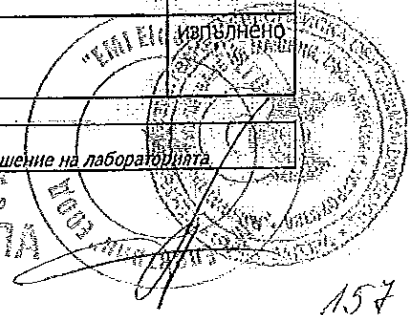
**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	b) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;		изпълнено
	c) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да превишава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух (I_n) ако има, или обявения ток (I_n) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата. Апаратите за защита на веригите трябва да бъдат избрани за да се осигури подходяща защита на изходните вериги, например апарати за топлинна защита на двигатели при изчислената температура в ККУ;		изпълнено
	d) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;		изпълнено
	e) проводници, провеждащи токове, превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;		не се прилага
	f) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н. Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;		не се прилага
	g) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране (например скрит монтаж, повърхностен монтаж), е: – посочено от производителя на обвивката; – определено в съответствие с 10.10.4.2.2; или – в съответствие с критериите за изпълнение и инсталиране от производителя на охлаждащото устройство, когато е обзаведено с активно охлаждане (например принудително охлаждане, вътрешен климатик, топлообменник, други);		изпълнено
	Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.		изпълнено
	Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.		изпълнено
	Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

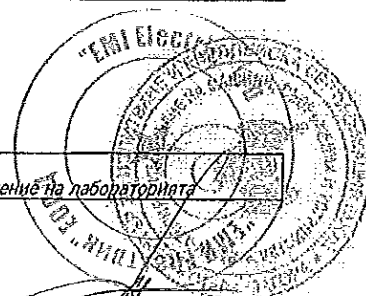
ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
10.10.4.2.2	Определяне на възможността за загуба на мощност в обвивка чрез изпитване		не се прилага
	Загубите на мощност трябва да бъдат симулирани с помощта на нагревателни елементи, които създават топлина, еквивалентна на очакваната възможност за загуба на мощност в обвивката.		не се прилага
	Нагревателните елементи трябва да бъдат разпределени равномерно по височината на обвивката и монтирани на подходящи места вътре в обвивката.		не се прилага
	Напречното сечение на връзките с тези елементи трябва да бъде такова, че да няма напускане на значително количество топлина на обвивката.		не се прилага
	Изпитването трябва да бъде проведено в съответствие с 10.10.2.3.1 до 10.10.2.3.4 и прегряването на въздуха трябва да бъде измерено в горната част на обвивката.		не се прилага
	Температурите в обвивката не трябва да превишават стойностите дадени в таблица 6.		не се прилага
10.10.4.2.3	Резултати, които трябва да се получат		изпълнено
	ККУ се проверява, ако температурата на въздуха, определена от изчислената загуба на мощност, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.		изпълнено
	Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток		изпълнено
10.10.4.3	ККУ с обявен ток не превишаващ 1 600 А		не се прилага
10.10.4.3.1	Метод на проверка		не се прилага
	Проверката на прегряването на едно или няколко самостоятелни полета/подполета в ККУ с пълен захранващ ток не превишаващ 1 600 А и обявени честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване в съответствие с методът в IEC 60890, когато са изпълнени всички следващи условия:		
	а) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;		не се прилага
	б) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

ВАЖНО С
ОРИГИНАЛА

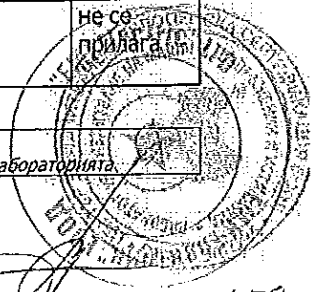


[Handwritten signature]

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	с) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да превишава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух (I_n) ако има, или обявения ток (I_n) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата.		не се прилага
	д) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;		не се прилага
	е) проводници, провеждащи токове превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;		не се прилага
	ф) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н.		не се прилага
	Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;		не се прилага
	г) за обвивки с естествена вентилация, напречното сечение на отворите за изход на въздуха е поне 1,1 пъти напречното сечение на отворите за вход на въздуха;		не се прилага
	h) има не повече от три хоризонтални разделни стени в ККУ или в поле на ККУ;		не се прилага
	l) за обвивки със самостоятелни полета/подполета и с естествена вентилация, напречното сечение на вентилационните отвори във всяка хоризонтална разделна стена са най-малко 50 % от хоризонталното напречно сечение на самостоятелното поле/подполе.		не се прилага
	Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.		не се прилага
	Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.		не се прилага
	Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).		не се прилага
	Прегряването вътре в ККУ се определя от пълната загуба на мощност с помощта на метода в IEC 60890.		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

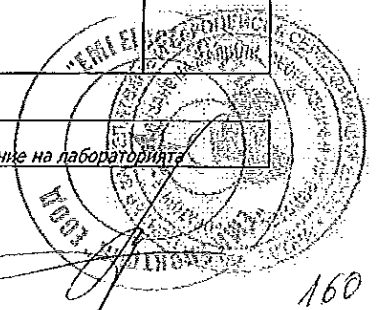
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
10.10.4.3.2	Резултати, които трябва да се получат		Не се прилага
	ККУ се проверява, ако изчислената температура на въздуха при височината на монтаж на всеки апарат, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.		Не се прилага
	Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток		Не се прилага
	Стопяемият елемент (виж 10.11.5.2.), когато има, не трябва да показва ток на повреда.		не се прилага
10.12	Електромагнитна съвместимост (EMC)		изпълнено
	За изпитванията на EMC, виж J.10.12.		изпълнено
10.13	Механична работа		изпълнено
	Изпитването за проверка не трябва да се провежда на такива апарати (например изтегляем автоматичен прехвърляч) в ККУ, които са били вече изпитани за определяне на типа, съгласно техния съответен продуктов стандарт, освен ако тяхната механична работа не е била променена от техния монтаж.		изпълнено
	За части, които изискват проверка чрез изпитване (виж 8.1.5), след инсталирането им в ККУ те трябва да бъдат проверени за задоволителна механична работа. Броят на циклите на задействане трябва да бъде 200.		изпълнено
	В същото време, трябва да бъдат проверени задействанията на механичните блокировки, свързани с тези движения.		изпълнено
	Изпитването е преминало успешно, ако условията на задействане на апаратите, блокировките, определената степен на защита и други, не са били влошени и ако необходимите усилия за задействане са практически същите като преди изпитването.		изпълнено
	АНЕКС J: Електромагнитна съвместимост (EMC)		изпълнено
J.9.4	Изисквания към работните характеристики		изпълнено
J.9.4.1	За по-голяма част приложения на ККУ, в областта на приложение на този стандарт, са разгледани и посочени две групи условия на околната среда а) Електромагнитна обстановка А; б) Електромагнитна обстановка В.	обстановка В	изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



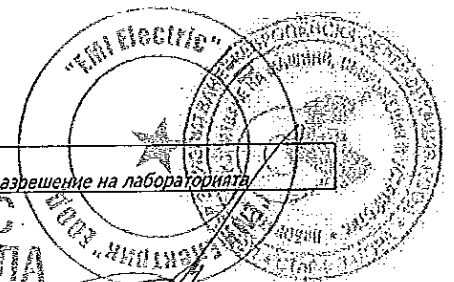
[Handwritten signature]

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
J.9.4.2	Изисквания за изпитването		изпълнено
	Когато са изпълнени следните условия, за окончателно сглобено ККУ не се изискват изпитвания на EMC устойчивост или EMC емисии:		изпълнено
	а) вградените апарати и компоненти са в съответствие с изискванията за EMC за посочената обстановка (виж J.9.4.1), както се изисква от съответния продуктов или фамилен стандарт за EMC.		изпълнено
	б) вътрешната инсталация и опроводяването са изпълнени в съответствие с инструкциите на производителите на апаратите и компонентите (конфигурации в зависимост от взаимните влияния, кабели, екраниране, заземяване и други).		изпълнено
	Във всички други случаи, изискванията за EMC се проверяват чрез изпитвания по J.10.12.		не се прилага

[Large handwritten signature]

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

**ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА**

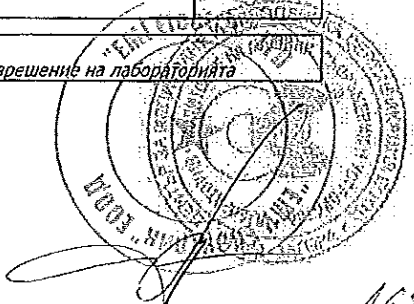


Handwritten signature

БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
6.	Информация		изпълнено
	Табелките с означения може да бъдат поставени вътре в обвивката на ККУ, при условие, че тяхното предвидено разположение осигурява добра видимост, когато вратата(ите) е отворена или капакът е изваден.		не се прилага
	Да е изписан на маркировката БДС IEC 61439-5		изпълнено
6.3	В случай на сменяеми носачи на сменяеми вложки, което е специфично за разполагането на стопяемите предпазители, табелката трябва да бъде поставена върху носача на сменяемата вложка, колкото е възможно до основата на стопяемия предпазител, за да се избегне неправилно заменяне на носача на сменяемата вложка		
6.101	Трябва да бъде възможно идентифицирането на всяка функционална единица по ясно видим начин.		не се прилага
8.	Конструктивни изисквания		изпълнено
8.1.1	Общи положения		изпълнено
	ККУ-РОМ-О трябва да бъде аранжирано за монтаж върху земя, за монтаж върху трансформатор, за монтаж на стълб, за монтаж на повърхността на стена или за монтаж в ниша на стена, както е споразумението между производителя и потребителя.		изпълнено
	ККУ-РОМ може да бъде директно свързано към трансформатор посредством кулонг или то може да се свързва към захранването си посредством кабел или през шинна система, както е споразумението между производителя и потребителя. Външните вериги трябва да бъдат подходящи за свързване посредством кабели.		не се прилага
	Трябва да бъде предвидено сигурно заключващо устройство на обвивките за открито, което да предпазва от достъп на неупълномощени лица. Врати, плочи и капаци трябва да бъдат проектирани така, че след като те са блокирани, те да не може да бъдат отворени поради последващ умерен земен трясък, нито поради подлагане на вибрации получавани от транспортния трафик и/или изкопни земни работи и възстановителни работи.		изпълнено
8.4.2.101	Изходните единици в ККУ трябва да бъдат конструирани така, че те да може да бъдат заземени и свързани на късо по сигурен начин с помощта на апарат(и) препоръчани от производителя, което гарантира че посочената от производителя степен на защита (IP код) продължава да се поддържа за всички части на ККУ. Това изискване не се прилага, ако е възможно да доведе до опасност вследствие на състоянието на системата и/или практическата работа.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

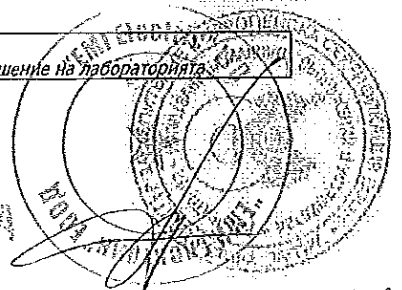
**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
8.101	Маркировка за препятствие за снегочистване		Не се прилага
	Когато ККУ-РОМ-О е предназначен за използване в райони, където се получават обилни снеговалежи в съответствие с 7.2, или алтернативно пускане на потребителя, трябва да е възможно да се маркира това като препятствие за снегочистване. Трябва да бъдат осигурени ръкохватки, прикачени към ККУ-РОМ-О, приспособени към маркировъчните пръти и трябва да е възможно те да се инсталират и да се настрои местоположението им спрямо позицията на маркировъчните пръти от външната страна на ККУ-РОМ. Ръкохватките трябва да бъдат конструирани така, че да се гарантира че ръкохватките или маркировъчните пръти ще поемат механичното усилие преди предадената сила към обвивката на ККУ-РОМ-О да достигне стойност, която би повлияла неблагоприятно на степента на защита (IP код).		Не се прилага
8.102	Улеснение за експлоатация и поддържане		изпълнено
	Всички части на ККУ трябва, доколкото е практически възможно, да бъдат достъпни и заменяеми без необходимост от труден демонтаж. Изискванията за взаимозаменяемост на части на ККУ може да бъде предмет на споразумение между потребителя и производителя.		изпълнено
10.	Проверка на конструкцията		изпълнено
10.2	Якост на материали и части		изпълнено
10.2.3.101	Изпитване на суха топлина		изпълнено
	Комплектовано ККУ се поставя в пещ, вътрешната температура на която е повишена до $(100 \pm 2) ^\circ\text{C}$ за период от 2 h до 3 h и се поддържа при тази температура за 5 h. Съответствието се проверява чрез преглед дали няма видими признаци за влошаване. Деформация на защитните капаци, изработени от изолационни материали, се допуска, ако те са на разстояние по-голямо от 6 mm от части, които имат прегряване превишаващо 40 K и не поддържат компоненти под напрежение.	Виж точка 8 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
10.2.101.1	Проверка на якостта на конструкцията		изпълнено
10.2.101.1.1	Проверка на устойчивостта на статично натоварване		изпълнено
	Изпитване 1 Да се приложи равномерно разпределен товар от $8\ 500\ \text{N/m}^2$ за 5 min към покрива на обвивката (виж фигура 104)	Виж точка 9.1.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА

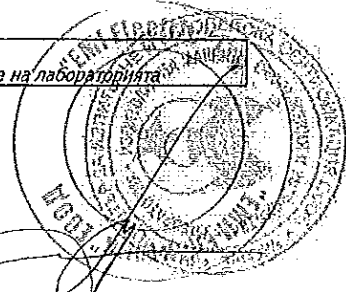


[Handwritten signature]

БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Изпитване 2 Да се приложи сила от 1 200 N за 5 min последователно към горните ръбове на предната и задната страни към покрива на обвивката (виж фигура 104).	Виж точка 9.1.2 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Изпитване 3 Да се приложи товар от 60 N за 5 min към всяка странична стена на обвивката последователно. Центърът на товара трябва да бъде на 20 mm от ръба на страничната изпитвана страна и трябва да бъде разпространен върху кръгла площ с диаметър 10 mm.	Виж точка 9.1.3 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Съответствието се проверява след изпитването, дали минималната степен на защита е в съответствие с 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв контакт между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания.		изпълнено
10.2.101.1.2	Проверка на устойчивост на натоварване с удар		изпълнено
	Всяко изпитване се състои от един удар, насочен към горната част на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в своето нормално работно положение. Торба в съответствие с фигура 105, съдържаща сух пясък и с обща маса 15 kg трябва да бъде окачена на висока (от тавана) опора вертикално над изпитваната повърхност и най-малко на 1 m над най-високата точка на ККУ.	Виж точка 9.2.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**

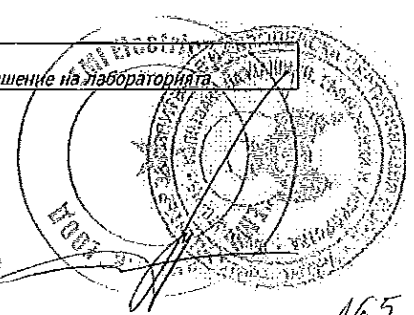


Handwritten signature

БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Съответствието се проверява след изпитването, дали степента на защита остава в съответствие с 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степени на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ.		изпълнено
10.2.101.1.3	Проверка на устойчивост на натоварване на усукване	Виж точка 9.1.6 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Към ККУ, със затворени врата(и), трябва да бъде приложена сила на усукване 2 x 1 000 N за 30 s, както е показано на фигури 106а и 106б		изпълнено
	Съответствието се проверява чрез проверка, че вратата(ите) остават затворени през продължителността на изпитването и проверка след изпитването, че степента на защита се запазва в съответствие с 8.2.2.		изпълнено
10.2.101.2	Проверка на издържана сила на удар		изпълнено
10.2.101.2.1	Изпитване, приложимо за ККУ-РОМ, проектирани за работа при температура на околната среда между 40 °С и минус 25 °С	Виж точка 9.2.2 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Изпитване 1 Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °С и 40 °С след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.		изпълнено
	Изпитване 2 Да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °С и 40 °С непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0;-0,5) °С за не по-малко от 12 h.		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВАРНО С
ОРИГИНАЛ**

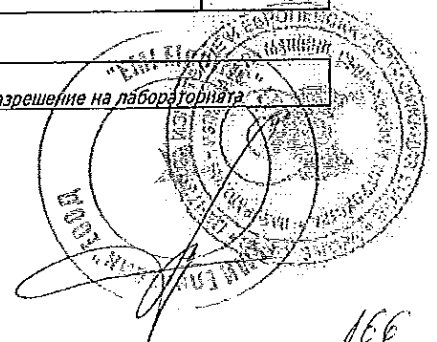


Handwritten signature

БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	<p>Към единия край се прикачва твърда стоманена топка с маса 2 kg, която трябва да бъде пусната от височина 1 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>За всяко от двете изпитвания, описани по-долу, изпитването трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато то е инсталирано в неговото нормално работно положение. Може да бъдат използвани отделни обвивки за всеки от изпитвателните удари.</p>		изпълнено
	<p>Съответствието се проверява чрез проверка след изпитването, дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също чрез проверка, че електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степени на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ.</p>		изпълнено
10.2.101.3	Проверка на механичната якост на вратите		изпълнено
	<p>да се изпълни с врата(и) напълно отворена(и) и допряна(ени) до предвидените, задържащи ги в това положение устройства (заключалки). Трябва да се приложи товар 50 N на горния ръб на вратата, перпендикулярно на равнината на вратата(ите) и на разстояние 300 mm от ръба, на който са разположени шарнирите, за 3 s. Фигура 7</p>	Виж точка 9.1.7 от протокол 2a-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	<p>Съответствието се проверява чрез проверка, дали вратата(ите) не са били снети и функционирането на вратата(ите), шарнирите и точките на заключване не са били влошени чрез прилагането на товар 50 N. Допълнително, се проверява дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2 или след като вратата(ите) са били затворени след изпитванията.</p>		изпълнено
10.2.101.4	Проверка на устойчивостта на аксиално натоварване на метални втулки в синтетични материали		не се прилага

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

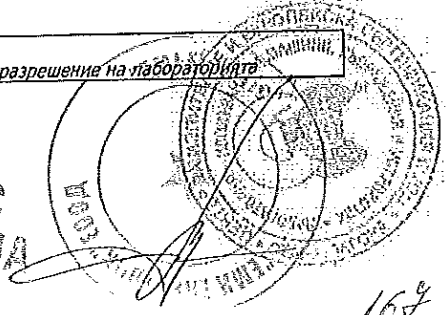
**ВАРНО С
ОРИГИНАЛА**



БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
10.2.101.5	<p>Проверка на устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети</p> <p>Ударният елемент трябва да се повдигне на височина 0,4 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>Всяко изпитване трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в неговото нормално работно положение.</p>	<p>Виж точка 9.2.3 от протокол 2a-18-781 / 14.03.2018 г.</p>	изпълнено
	<p>Изпитване 1</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.</p>		изпълнено
	<p>Изпитване 2</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0; -5) °C за не по-малко от 12 h.</p>		изпълнено
	<p>Съответствието се проверява чрез преглед дали в кръг с диаметър не превишаващ 15 mm има пукнатини вследствие от ударите. В случай, че върха на ударния елемент е проникнал през обвивката на ККУ, и не трябва да е възможно в получения отвор със сила 5 N да се въведе калибър с диаметър 4 mm с полусферичен връх.</p>		изпълнено
10.2.101.6	<p>Изпитване на механична якост на основа, предназначена да бъде вкопана в земята</p>	<p>Виж точка 9.1.9 от протокол 2a-18-781 / 14.03.2018 г.</p>	изпълнено
	<p>Изпитването трябва да се изпълнява на ККУ-РОМ-О, закрепени към основата, съгласно фигура 109 и инструкциите за инсталиране на производителя. Механичната сила се предава чрез дебелостенна стоманена тръба, като се прилага към най-ниската част на най-дългия участък от основата на ККУ-РОМ, който се намира под повърхността на земята, когато е инсталирано.</p>		изпълнено

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



[Handwritten signature]

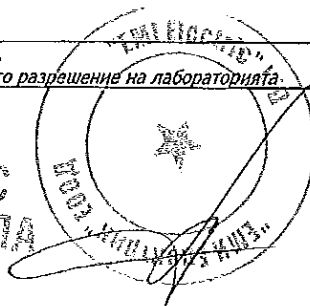
Стр. 61 от 61

Протокол № 2-18-781 / 14.03.2018

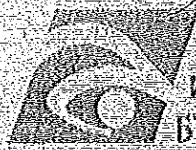
БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<p style="text-align: center;"><i>[Large handwritten mark]</i></p> <p>ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:</p> <p>..... / инж. Ст. Сребранов /</p> <p>..... / инж. Диан Чавалинов /</p> <p>РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА: / инж. Т. Христов /</p>			

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



Ирина Бориславова
18



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

БСА рег. № 101 ЛИ
От: 28.11.2017 г.
Валиден до: 24.11.2018 г.

СЕРТИФИКАТ
ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

**ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ ЕООД
ЛАБОРАТОРИЯ ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА**

ЕИК: 123 618 4230

Адрес на управление: 6000 гр. Стара Загора, бул. „Патриарх Евтимий“ №23
Адрес на лаборатория: 6000 гр. Стара Загора, кв. Индустиален, ул. „Индустиална“ № 2

Обхват на акредитация:

Да извършва изпитване на:

Да извършва изпитване на Машини, съоръжения и устройства. Ръчни и преносими инструменти. Електрически и електронни съоръжения, уреди, устройства, апарати, уредби и системи. Битови и подобни електрически уреди и автоматични управляващи устройства за тях. Звукова, видео и подобна апаратура. Осветители. Електроинсталационни изделия, фасунги, лампи и устройства за управление на лампи. Електрически устройства за измерване, управление и лабораторни приложения и за информационни технологии. Силови трансформатори, захранващи блокове и подобни устройства. Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Автоматични прекъсвачи за защита срещу свръхтокове на битови и други подобни уредби. Автоматични прекъсвачи, задействани от остатъчен ток. Комутационни апарати за ниско напрежение. Стопями предпазители за ниско напрежение. Играчки, съоръжения и ударопоглъщаща настилка за площадки за игра и спорт.

АКРЕДИТИРАН СЪГЛАСНО БДС EN ISO/IEC 17025:2006

Заповед № А 461/28.11.2017 г. е неделима част от сертификата за акредитация, общо 20 страници.

Дата на първоначална акредитация: 18.02.2005 г.

Дата на преакредитация: 24.11.2014 г.

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Инж. Ирина Бориславова

ВАРНО
ОФИЦИАЛЕН ЕКЗЕМПЛАР

BG 2 0 1 7 0 3 0 3

1797, София, бул. „Ц-р Г.М. Димитров“ № 52 А, ет. 7
телеф: 02 976 6401, факс: 02 976 6415
e-mail: office@nab-bas.bg
http://www.nab-bas.bg

(

(



TURKAK
TÜRK AKKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarafından akredite edilmiştir



BOĞAZIÇI UNIVERSITY
SABİH TANSAL HIGH CURRENT LABORATORY
North Campus Şişli Çiftlik Sok. Beşiktaş / İstanbul

DENEY RAPORU
TEST REPORT

AB-0479-T
R.0022-14
04-14

DENEYİN ADI / TEST NAME : Fuse protected short-circuit withstand and making tests
MÜŞTERİ ADI VE ADRESİ / CLIENT NAME & ADDRESS : Federal Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş.
DENEYİ TALEP NUMARASI / TEST ORDER NO. : 1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No. 25 Hani / Adapazarı / SAKARYA
: T14.0012/02-2

MÜHÜR TANIMI / SAMPLE DESCRIPTION : FSV400 690V 400A Vertical type fuse switch disconnector

MÜHÜR KABUL TARİHİ / RECEIPT OF SAMPLE : 22 April 2014

DENEY TARİHİ(LERİ) / TEST DATE(S) : 22 April 2014

DENEY STANDART(LARI) / TEST STANDARD(S) : TS EN IEC 60947-3; December 2011.

DENEY SONUCU / TEST RESULT : Olumlu / Satisfactory
: Olumsuz / Not Satisfactory
: Diğer / Other
AÇIKLAMALAR / REMARKS : The results mentioned in this test report pertain to tested objects only.

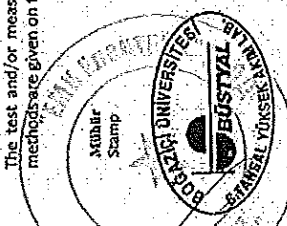
Türk Akkreditasyon Kurumu (TURKAK) deney raporunun tanınması konusunda Avrupa Akkreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akkreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalanmıştır. The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikanın tamamıyı kullanan talep eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Tarih / Date : 09.07.2013

Deneri Yapan /

Kontrol Eden ve Onaylayan /



на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

Deney Raporu / Test report No: R.0022-14

Rated characteristic of the tested object declared by the client:

FSV400 Vertical type fuse switch disconnector

Manufacturer: Federal Elektrik A.Ş.
Type/Model: FSV400
Serial no: -
Rated voltage (Ue): 690V
Rated insulation voltage (Ui): 1000V
Rated impulse withstand voltage (Uimp): 12kV
Rated frequency (f): 50Hz
Rated current (Ie): 400A
Rated conditional short-circuit current (Icc): 85kA
Rated conditional short-circuit making current (Icm): 85kA
Rated utilization category: AC-21B

Characteristic of fuse:

Manufacturer: Federal Elektrik A.Ş.
Type/Model: RH00-FB
Rated voltage (Ue): 500V
Utilization category: NH00-BA6S
Rated current (Ie): 400 A
Rated short-circuit breaking capacity (Ib): 220kA

Ambient condition :

Date: 22 April 2014
Time: 13:17
Temperature (°C): 20
Relative Humidity (%): 59.6

Test witnessed by :

Name: İsmail TAŞCI
Company: Federal Elektrik A.Ş.
Kerem ÇELİK
Şefik DEĞİRMENCI
TSE-Turkish Standards Institution

FR-65/M/YSK.10.04.13/RU

Bu rapor, laboratuvarın yasal izin alanına sınırlı olarak hazırlanmıştır. Bu raporun kullanılması için laboratuvarın yazılı izni alınmalıdır. This report shall not be reissued or used for any other purpose without the written consent of the laboratory. The use of this report is limited to the scope of the test.

Sayfa: 2/10

Сурьмониторинг
2.1

170

Results of the tests:

Test circuit

T001

Reference numbers of oscillograms: 4263, 4264, 4265

Calibration of test circuit for short-time current tests						
Oscillogram No./Page	Test Voltage* (V)	Peak Current (kA)	Short-circuit current (kA)	Average current (kA)	Cor phi	Frequency (Hz)
4265/1	422,9	-	85,25	85,69	0,19	50
	425,2	-	84,95			
	422,3	195,4	86,87			

Conditions of the sample before the test: - No deformations were seen on any part of test samples.
- Open-close operations were normal.

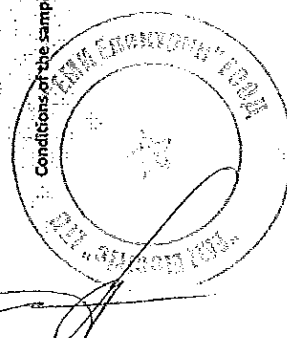
Test No.	Oscillogram No./Page	Sample No.	Phase	Voltage* (V)	Peak Current (kA)	Time (ms)	I ₂ (kA ² s)	Notes
1	4264/1	1	L1	461,9**	25,78	8,98	1005	1
			L2	597,5**	39,84	4,58	1955	
			L3	297,3**	17,09	8,07	772,3	
2	4265/1	1	L1	427,5	24,51	5,175	805	2
			L2	426,9	-	-	-	
			L3	429,9	24,32	3,175	793	

* : Voltage between phase and ground
** : Recovery voltage

- 1 : Fuse protected short-circuit withstand test
- 2 : Fuse protected short-circuit making capacity test

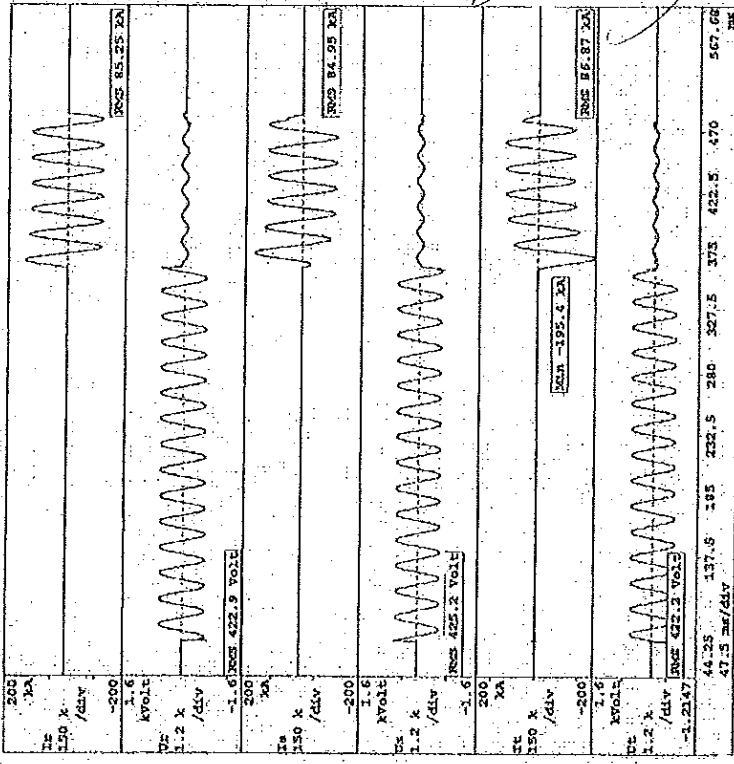
Conditions of the sample after the test:

- No damage was observed on any part of the sample.
- There was no deformation on the F wire.
- Open-close operations were successful.
- Dielectric tests at 1,890V@50Hz were successful.
- The leakage currents at 780V@50Hz were less than 2mA per pole of the sample.



Oscillograms:

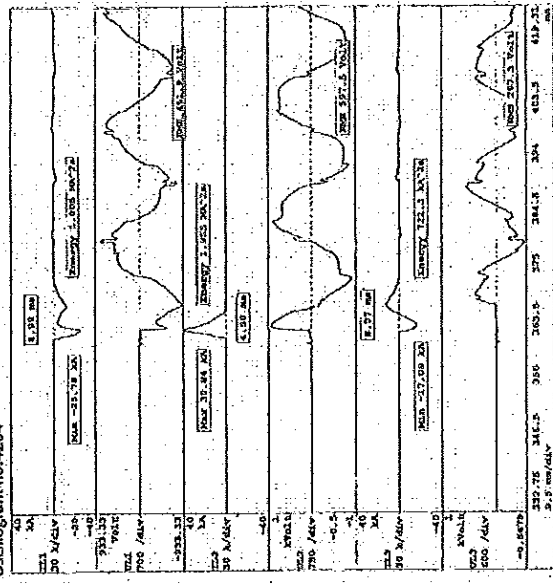
Oscillogram no: 4263



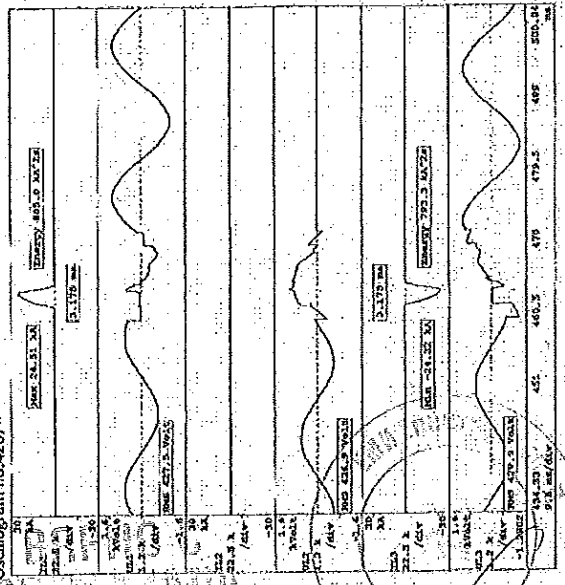
Handwritten signature

Handwritten signature

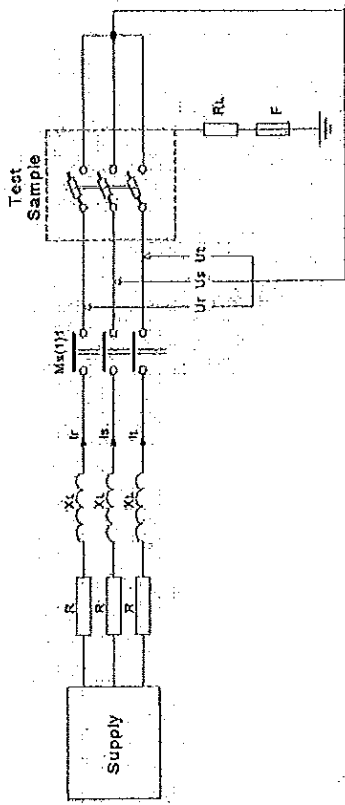
Oscillogram no:4264



Oscillogram no:4267



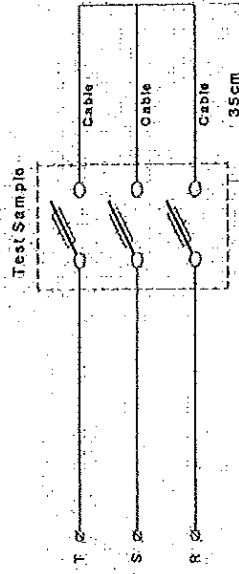
Test circuit



U_r, U_s, U_t : RC voltage divider
 I_r, I_s, I_t : Shunt resistors

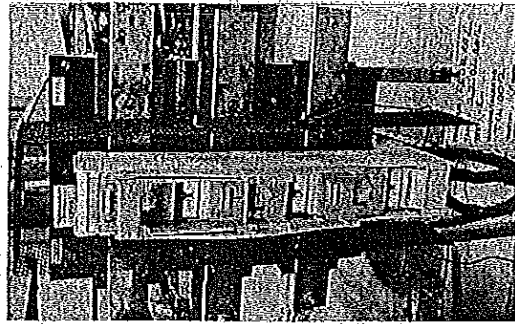
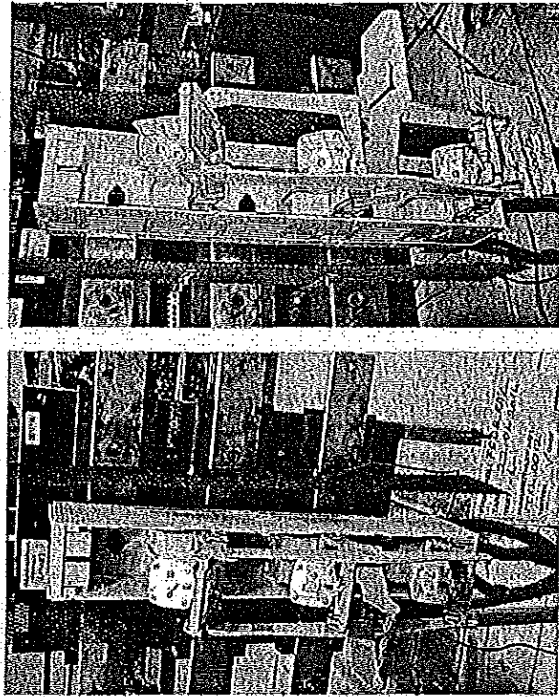
- TD01 -

Test arrangement



Handwritten signature and 'Yes' text.

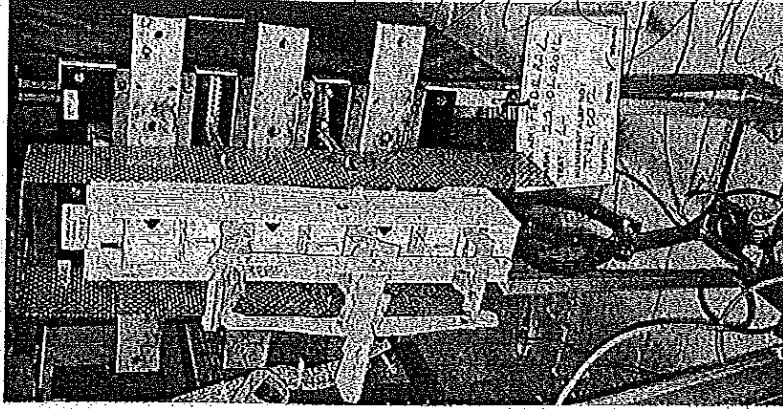
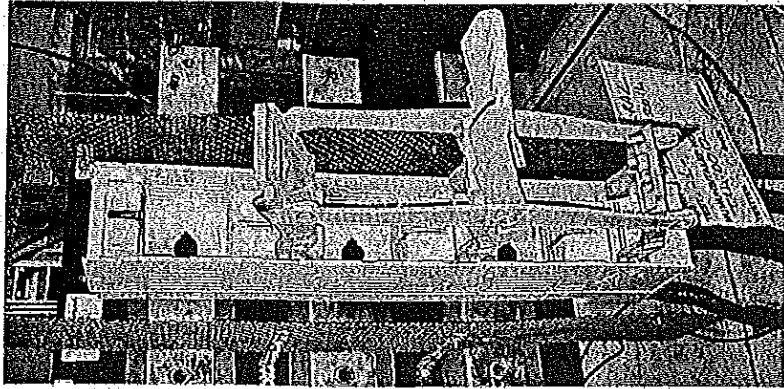
Photos of the test object



- Before the test -

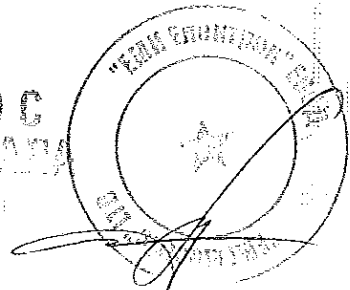
RU report, laboratoriyas yashil dindashin kashmet kopyalarnas qolballarnas. Image ve multivizual raporte qopqoshil. Skayfas 7/10
The report laboratory prepared after done in the permission of the laboratory. The listed and documented index are the valid. Skayfas 7/10

Handwritten signature



- After the test -

ВІРНО С
ОРИГІНАЛОМ



Handwritten signature

RU report, laboratoriyas yashil dindashin kashmet kopyalarnas qolballarnas. Image ve multivizual raporte qopqoshil. Skayfas 8/10
The report laboratory prepared after done in the permission of the laboratory. The listed and documented index are the valid. Skayfas 8/10

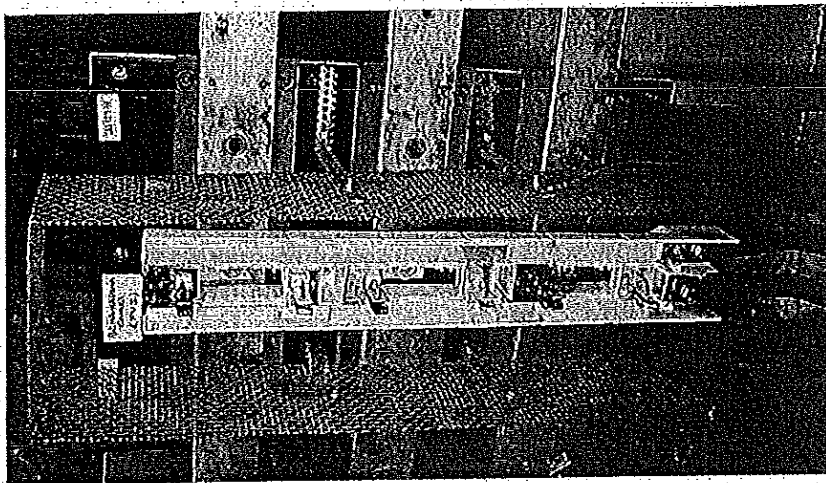
Laboratory information:

No	Type	BUSTYAL code	Serial No.
1	Voltage transformer R-S 34.5/0.1KV	Vt (36)1	00/1510
2	Voltage transformer S-T 34.5/0.1KV	Vt (36)1	00/1923
3	M.V. switch 36KV	DI (36)1	-
4	M.V. current breaker 36KV	CB (36)1	SIZ0719339
5	Current transformer 50/5A 36KV	Ct (36)1	200513350
6	Current transformer 50/5A 36KV	Ct (36)1	200513351
7	Current transformer 50/5A 36KV	Ct (36)1	200515877
8	Current transformer 50/5-5A 36KV	Ct (36)2	1/00518
9	Current transformer 50/5-5A 36KV	Ct (36)2	1/00519
10	Current transformer 50/5-5A 36KV	Ct (36)2	1/00520
11	M.V. current breaker 36KV/25KA	CB (36)2	38213
12	M.V. current breaker 36KV/25KA	DI (36)2	15997
13	36KV series coil	X (36)1	36658
14	36KV series coil	X (36)1	36659
15	36KV series coil	X (36)1	36660
16	36KV series resistance	R (36)1	515/97/01-04-07-10
17	36KV series resistance	R (36)1	515/97/02-05-08-11
18	36KV series resistance	R (36)1	515/97/03-06-09-12
19	Voltage transformer R-S 34.5/0.1KV	Vt (36)2	98/21873
20	Voltage transformer S-T 34.5/0.1KV	Vt (36)2	98/21872
21	M.V. switch 36KV/20KA	DI (36)3	20071644
22	M.V. switch 36KV/20KA	DI (36)4	20071643
23	M.V. switch -A 36KV/25KA	DI (36)5	16000
24	M.V. switch -A 36KV/25KA	DI (36)6	15998
25	Voltage transformer 1.6/0.1KV 50VA	Vt (1)1	158957
26	Voltage transformer 1.6/0.1KV 50VA	Vt (1)1	158963
27	Voltage transformer 1.6/0.1KV 50VA	Vt (1)1	158969
28	Making switch 100KA	M4 (1)1	13803
29	Thermometer	T1	5113865

No	Type	BUSTYAL code	Serial No	The Last Calibration Date and period
30	Rogowski coil R	-	FX-907	26 March 2013 / 1 Year
31	Rogowski coil S	-	FX-908	26 March 2013 / 1 Year
32	Rogowski coil T	-	FX-909	26 March 2013 / 1 Year
33	Integrator	-	IK368	26 March 2013 / 1 Year
34	CE Multitester	-	114309101	5 May 2013 / 1 Year
35	RC Low Voltage divider	LVD (1)1	13810	28 May 2013 / 1 year
36	RC Low Voltage divider	LVD (1)2	13811	28 May 2013 / 1 year
37	Shunt 40µC/100KA- R	shunt1	13812	28 May 2013 / 1 year
38	Shunt 40µC/100KA- S	shunt2	13813	28 May 2013 / 1 year
39	Shunt 40µC/100KA- T	shunt3	13814	28 May 2013 / 1 year
40	Nicolet 2580-P	-	ICA9700142	28 May 2013 / 1 year

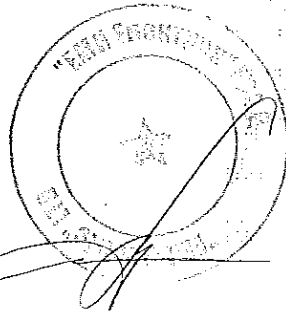
Signals recorded by Nicolet 2580-P software Ver: TeamPre Ver 2.5

[Handwritten signature]



- After the test -

[Large handwritten signature]



[Handwritten signature]



DENEY RAPORU
TEST REPORT

R.0023-14
04-14

DENEYİN ADI / TEST NAME : Making and breaking capacity tests and Operational tests with current

MÜŞTERİ ADI / VE ADRESİ / CLIENT NAME & ADDRESS : Federal Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş.
 1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No. 25 Hani / Adapazarı / SAKARYA

DENEY TALEP NUMARASI / TEST ORDER NO. : T14.0012/02

NUMUNE TANIMI / SAMPLE DESCRIPTION : Sample-1: FSV160 690V 160A Vertical type fuse switch disconnecter
 Sample-2: FSV400 690V 400A Vertical type fuse switch disconnecter

NUMUNE KABUL TARİHİ / RECEIPT OF SAMPLE : 25 April 2014

DENEY TARİHİ / TEST DATE(S) : 25 April 2014

TEST STANDARTI / TEST STANDARD(S) : TS EN IEC 60347-3; December 2011

DENEY SONUÇU / TEST RESULT : Olumlu / Satisfactory Olumsuz / Not Satisfactory Diğer / Other

AÇIKLAMALAR / REMARKS : The results mentioned in this test report pertain to tested objects only.

Türk Akkreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akkreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akkreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European cooperation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve / veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikasyon kapsamıyla ilgili olarak takip eden sayfalarda verilmiştir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür / Stamp : BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ / BOĞAZIÇI UNIVERSITY

Tarih / Date : 09.07.2013

Deneysel Yapılab : Kontrol Eden ve Onaylayan

Na основе чл. 2 от ЗЗЛД (Red box)

Na основе чл. 2 от ЗЗЛД (Red box)

Deneysel Raporu / Test Report No: R.0023-14

Rated characteristic of the tested object declared by the client:

FSV Vertical type fuse switch disconnectors	1	2
Sample no.	1	2
Manufacturer	Federal Elektrik A.Ş.	Federal Elektrik A.Ş.
Type/Model	FSV160	FSV400
Serial no.	Test sample	Test sample
Rated voltage (Ue)	690V	690V
Rated insulation voltage (Ui)	1000V	1000V
Rated impulse withstand voltage (Uimp)	12kV	12kV
Rated frequency (f)	50Hz	50Hz
Rated current (Ie)	160A	400A
Rated conditional short-circuit current (Icc)	85kA	85kA
Rated conditional short-circuit making current (Icm)	85kA	85kA
Rated utilization category	AC-21B	AC-21B

Characteristic of fuse:

Manufacturer	Federal Elektrik A.Ş.	Federal Elektrik A.Ş.
Type/Model	NH00-FB	NH00-FB
Rated voltage (Ue)	500V	500V
Utilization category	NH00-gL/gG	NH00-gL/gG
Rated current (Ie)	160 A	400 A
Rated short-circuit breaking capacity (Ik)	120 kA	120 kA

Ambient condition :

Date : 25 April 2014

Time : 15:47

Temperature (°C) : 38,3

Relative Humidity (%) : 68,5

Test witnessed by :

Name : İsmail TAŞCI

Company : Federal Elektrik A.Ş.

Kerem ÇELİK

Şefik DEĞİRMENCI

TSE-Türkish Standards Institution

Bu rapor laboratuvarın yetki alanı dışında bulunan kopyalarını, imzasız ve mühürlü olarak yayımlamak, çoğaltmak, yayımlanmış raporun içeriğini değiştirmek veya başka amaçlarla kullanmak yasaktır. Bu raporun yayımlanması için izin alınmalıdır. The report shall not be reissued, copied, disseminated, modified or otherwise used without the permission of the laboratory. Its dissemination for other than intended purposes is prohibited. Sayfa: 2/6

1. Making and breaking capacity tests:

Test values according to TS EN 60947-3:

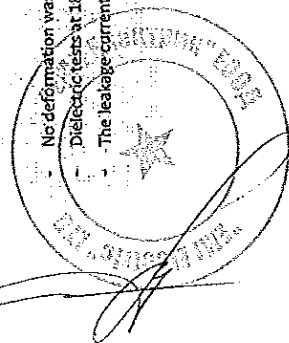
- Test voltage: 1.05xUn +5%
- Test current: 1.5xIn +5%
- Cos phi: 0.95-5%
- Number of operating cycles: 5
- The time interval between close-open operations (time.1): 30s ±10s
- Duration of the test current for per operating (time.2): >50ms

Results of the tests:

Test circuit		TD01				
Test Sample	Voltage* (V)	Average current (A)	Cos phi	Time.1 (s)	Time.2 (ms)	Frequency (Hz)
FSV160	423.7	255.2	0.95	29.1	270	50
	424.3	248.3				
	436.4	259.7				
FSV400	423.4	608.1	0.95	29.1	260	50
	423.3	612.1				
	425.6	617.7				

* Voltage between phase and ground

- No deformation was seen on the samples during the operations or after.
- Dielectric tests at 1890V@50Hz were successful.
- The leakage currents at 780V@50Hz were less than 2mA per pole of the samples.



[Handwritten signature]

2. Operational tests with current:

Test values according to TS EN 60947-3:

- Test voltage: 1xUn +5%
- Test current: 1xIn +5%
- Cos phi: 0.95-5%
- Number of operating cycles: 200
- The time interval between close-open operations (time.1): 30s ±10s
- Duration of the test current for per operating (time.2): >50ms

Results of the tests:

Test circuit		TD01					
Test Sample	Voltage* (V)	Test current (A)	Average current (A)	Cos phi	Time.1 (s)	Time.2 (ms)	Frequency (Hz)
FSV160	410	170.5	169.2	0.95	29	270	50
	410.1	158.1					
	412.2	169					
FSV400	404.7	438.9	419.9	0.95	29	270	50
	405.8	422.7					
	409.8	418.2					

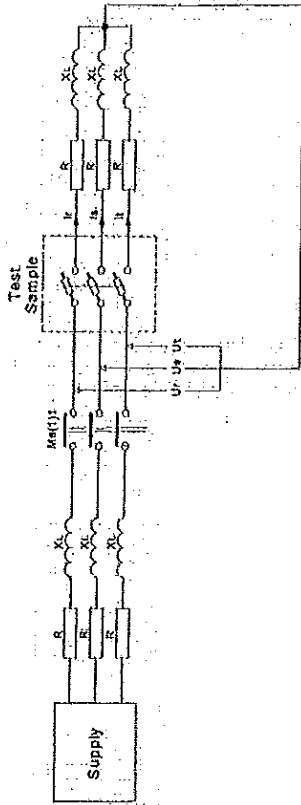
* Voltage between phase and ground

- No deformation was seen on the samples during the operations or after.
- Dielectric tests at 1890V@50Hz were successful.
- The leakage currents at 780V@50Hz were less than 2mA per pole of the samples.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Test circuit:



- TD01 -

Ir, Is, It : Rogovski coils
Ur, Us, Ut : RC Voltage dividers

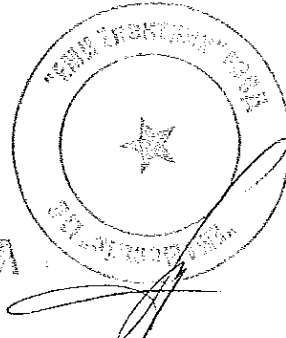
Laboratory informations:

No	Type	BUSTAL code	Serial No
1	Voltage transformer R-S 34,5/0,1KV	Vt (36)1	0071510
2	Voltage transformer S-T 34,5/0,1KV	Vt (36)1	007923
3	M.V. switch 36KV	Dl (36)1	5120719339
4	M.V. current breaker 36KV	Cb (36)1	200513350
5	Current transformer 50/5A 36KV	Ct (36)1	200513351
6	Current transformer 50/5A 36KV	Ct (36)1	200513377
7	Current transformer 50/5-SA 36KV	Ct (36)2	1/00518
8	Current transformer 50/5-SA 36KV	Ct (36)2	1/00519
9	Current transformer 50/5-SA 36KV	Ct (36)2	1/00520
10	Current transformer 50/5-SA 36KV	Ct (36)2	38213
11	M.V. current breaker 36KV/25kA	Dl (36)2	15997
12	M.V. current-breaker 36KV/25kA	Dl (36)2	36658
13	36KV series coil	X (36)1	36659
14	36KV series coil	X (36)1	36660
15	36KV series coil	X (36)1	515/97/01-04-07-10
16	36KV series resistance	R (36)1	515/97/02-05-08-11
17	36KV series resistance	R (36)1	515/97/03-06-09-12
18	36KV series resistance	R (36)1	98/21873
19	Voltage transformer R-S 34,5/0,1KV	Vt (36)2	98/21872
20	Voltage transformer S-T 34,5/0,1KV	Vt (36)2	20071644
21	M.V. switch 36KV/20kA	Dl (36)3	20071643
22	M.V. switch 36KV/20kA	Dl (36)4	16000
23	M.V. switch - Δ 36KV/25kA	Dl (36)5	15998
24	M.V. switch - A 36KV/25kA	Dl (36)6	158967
25	Voltage transformer 1,6/0,1KV 50VA	Vt (1)1	158968
26	Voltage transformer 1,6/0,1KV 50VA	Vt (1)1	158969
27	Voltage transformer 1,6/0,1KV 50VA	Vt (1)1	13803
28	Making switch 100kA	Ms (1)1	3113865
29	Thermometer	T1	

Measurement system			
No	Type	BUSTAL code	Serial No
30	Rogowski coil R		FX-907
31	Rogowski coil S		FX-908
32	Rogowski coil T		FX-909
33	Integrator		A368
34	CE Multitester		114309101
35	RC Low Voltage divider	LVD (A)1	13810
36	RC Low Voltage divider	LVD (I)2	13811
37	Shunt 40μC/100kA-R	shunt.1	13812
38	Shunt 40μC/100kA-S	shunt.2	13813
39	Shunt 40μC/100kA-T	shunt.3	13814
40	Nicolet Z580-P		ICA9700142

Signals recorded by Nicolet Z580-P software Ver : TeamPro Ver:2.5

bu rapor, laboratuvarın yapılmış olan ölçümlerin doğruluğunu göstermektedir. Ancak bu doğruluk rapora bağlıdır. Bu raporun doğruluğu için laboratuvarın ölçüm cihazlarının kalibrasyonunu kontrol etmiş olmasını ve ölçüm cihazlarının kalibrasyonunu kontrol etmiş olmasını gerektirir. Bu raporun doğruluğu için laboratuvarın ölçüm cihazlarının kalibrasyonunu kontrol etmiş olmasını gerektirir. Sayfa: 5/6



TÜRKAK
TÜRK AKKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
tarifiylem akreditasyon kurumu

IHP
IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI
IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI
IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI

DENEY RAPORU
Test Report

IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı
1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No:13
Hanlı / SAKARYA Tel: (0264) 291 45 30

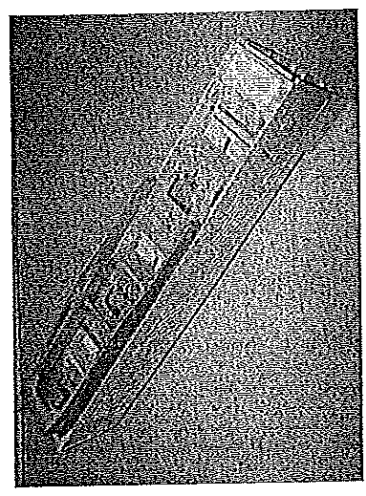
0116.36-1
01-16

Müşterinin adı / adresi Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş./ 1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No:25 Hanlı/SAKARYA/TÜRKİYE
İstek numarası Order no	0116.36
Numunenin adı ve tanımı Name and identity of test item	Federal trademark, FVS400/FVS250 type code, Low voltage vertical fuse switch disconnectors
Deneysel Metodu Test Method	IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015
Numunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	28.01.2016
Deneysel yapıldığı tarih Date of test	05.04.2016 – 08.04.2016
Deneysel sonucu Test Result	The sample passed the test requested.
Açıklamalar Remarks	Since FVS400 and FVS250 are exactly the same, tests were applied only to the highest rating which is FVS400.
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the report	16

IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015 - Low-voltage switchgear and controlgear
Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- Test Sequence I: General performance characteristics

Applied Standard and Tests:
IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015 - Low-voltage switchgear and controlgear
Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- Test Sequence I: General performance characteristics

Test Samples:



Contents:

Participants in the test	2
Applied standard and tests	2
Test sample	2
Test item particulars	3
Test records	4 – 8
Test circuits	9
Test equipments	10
Photographs	11 – 13
Oscillograms	14 – 15
Drawing	16

Participants in the tests:
Mr. Kerem ÇELİK IHP test engineer in charge
Mr. Ömer DUMAN IHP test engineer
Mr. Mucahit SÖNMEZ IHP test technician

На основании чл. 2 от 33ЛД

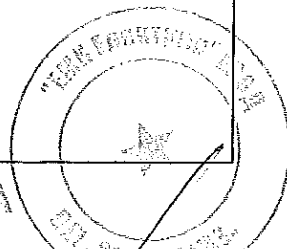
На основании чл. 2 от 33ЛД

This report signature laboratory. Calibration

This report signature laboratory. Calibration

188

Test item particulars	Result
- method of operation	Dependent manual operation
- suitability for isolation	suitable / not suitable
- degree of protection	IP 20
- number of poles	3
- kind of current	AC / DC
- In the case of a.c., number of phases and rated frequency	3 phases, 50-60 Hz
- number of positions of the main contacts (if more than two)	2 (on -off)
- breaking arrangement for fused devices	single break / double break
- Rated and limiting values, main circuit	
- rated operational voltage U_e (V)	400 V
- rated insulation voltage U_i (V)	1000 V
- rated impulse withstand voltage U_{imp} (kV)	8 kV
- conventional free air thermal current I_n (A)	400 A, 250 A
- conventional enclosed thermal current I_{enc} (A)	-
- rated operational current I_e (A)	400 A, 250 A
- rated uninterrupted current I_c (A)	I_e
- rated frequency (Hz)	50 - 60 Hz
- utilization category	AC-23B
Short-circuit characteristic	
- rated short-time withstand current I_{sw} (kA)	-
- rated short-time making capacity I_{sm} (kA)	-
- rated conditional short-circuit current	85 kA / 690 V
Control circuits	
- Auxiliary circuits	-
- Relays and releases	-
- Co-ordination with short-circuit protective devices	-
- kind of protective device	gUGG type NH fuse-link



Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3	TEST SEQUENCE GENERAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS		
8.3.3.1	Temperature-rise		
	ambient temperature 10-40 °C	15 °C	
	test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)	-	
	material of enclosure	-	
	Main circuits, test conditions:		
	- rated operational current I_e (A)	400 A	
	- cable/busbar cross-section (mm ²) / length (mm)	240 mm ² / 2 m	
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal	
	- manufacturer's model or type reference	NH2-FB	
	- rated current (A)	400 A	
	- power loss (W)	30 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	P
	Auxiliary circuits, test conditions:		
	- rated operation current (A)	-	
	- cable cross-section (mm ²)	-	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	NA
8.3.3.2	Test of dielectric properties		
	Rated impulse withstand voltage (kV)	8 kV	
	- test Ulmp main circuits (kV)	9,8 kV	P
	- test Ulmp auxiliary circuits (kV)	-	NA
	- test Ulmp on open main contacts (equipment suitable for isolation) (kV)	9,8 kV	P
	Power-frequency withstand voltage (V)		
	- main circuits, test voltage for 5 sec. (V)	2200 V	
	- control and auxiliary circuits, test voltage for 5 sec. (V)	2200 V	P
	Devices, which have been disconnected for the power-frequency withstand voltage test	-	NA
	Equipment suitable for isolation, leakage current not exceed 0,5 mA		
	Test voltage 1,1 U _e (V)	440 V	
	Measured leakage current (mA)	< 0,1 mA	P
8.3.3.3	Making and breaking capacity		
	- utilization category	AC-23B	
	- rated operational voltage U _e (V)	400 V	
	- rated operational current I _e (A) or power (kW)	400 A	

Handwritten signature

149

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 5 / 16	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0116.36-1	Page 5 / 16	
	Fuse-link details (fuse-combination units only):			
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	: Federal		
	- manufacturer's model or type reference	: NH2-FB		
	- rated current (A)	: 400 A		
	- power loss (W)	: 30 W		
	- rated breaking capacity (kA)	: 120 kA		
	Conditions for make/break operations or make operation, AC-23A and AC-23B only:			
	- test voltage, $U = 1,05 U_n$ (V):	L1: 244 V L2: 244 V L3: 244 V		
	- test current, $I = 10 \times I_n$ (A):	L1: 4,01 kA L2: 4,04 kA L3: 4,13 kA		
	- power factor	: 0,34		
	Conditions for break operation, AC-23A and AC-23B only:			
	- test voltage, $U = 1,05 U_n$ (V):	L1:- L2:- L3:-		
	- test current, $I = \dots \times I_n$ (A):	L1:- L2:- L3:-		
	- power factor	: -		
	Conditions for make/break operations, other than AC-23A/B:			
	- test voltage, $U = 1,05 U_n$ (V):	L1:- L2:- L3:-		
	- test current, $I = \dots \times I_n$ (A):	L1:- L2:- L3:-		
	- power factor/ time constant	: -		
	Number of make/break or make and break operations	: 3		P
	- recovery voltage duration (≥ 50 ms)	: ≥ 50 ms		P
	- current duration (ms)	: 56-60 ms		
	- time interval between operations	: 1 minute		P
	Characteristic of transient recovery voltage for AC-22 and AC-23 only:			
	- oscillatory frequency (kHz)	: 87,05 kHz		
	- measured oscillatory frequency (kHz)	L1: 85 kHz L2: 85 kHz L3: 85 kHz		P
	- factor γ	L1: 1,13 L2: 1,13 L3: 1,13		P
8.3.3.5.	Behaviour of the equipment during making and breaking capacity tests	Test performed without		

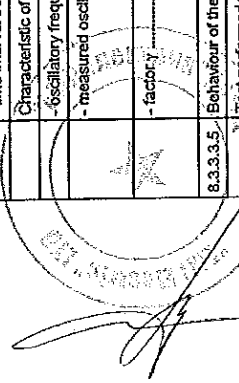
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 5 / 16	Verdict
	- endanger to the operator			P
	- cause damage to adjacent equipment			P
	No permanent arcing			P
	No flash over between poles and frame			P
	No melting of the fuse in the detection circuit			P
8.3.3.3.6	Condition of the equipment after making and breaking capacity tests			
	Immediately after the test equipment must work satisfactorily			P
	- required opening force not greater than the test force of 8.2.5.2 and table 17 of IEC 60947-1	: < 250 N		P
	- equipment is able to carry its rated current after normal closing operation			P
8.3.3.4	Dielectric verification			
	test voltage: 2% I_n with a minimum of 1000V	: 1000 V		
	No flashover or breakdown			P
8.3.3.5	Leakage current			
	test voltage (1,1 U_n) (V)	: 440 V		
	Leakage current (utilization categories AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B): $\leq 0,5$ mA/pole			NA
	Leakage current (other utilization categories):	: ≤ 2 mA		P
8.3.3.6	Temperature-rise verification			
	Fuse-link details (fuse-combination units only):			
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	: Federal		
	- manufacturer's model or type reference	: NH2-FB		
	- rated current (A)	: 400 A		
	- power loss (W)	: 30 W		
	- rated breaking capacity (kA)	: 120 kA		
	- conductor cross-section (mm ²)	: 240 mm ²		
	- test current I_n (A)	: 400 A		
	Measured temperature-rise	: see appended table 8.3.3.6		P
8.3.3.7	Strength of actuator mechanism			
8.2.5	Verification of the strength of actuator mechanism and position indicating device			
	- actuator type (fig.)	: Figure 1e		
8.2.5.2.1	Dependent and independent manual operation	: Dependent		
	- actuating force for opening (N)	: 200 N - 220 N - 200 N		
	- test force with blocked main contacts (N)	: 400 N		
	- used method to keep the contact closed	: Contacts were drilled, steel pins were used to keep fuse blades from moving.		

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

5.10.F1 / Rev 08 / 04.04.2016



180

Handwritten signature

8.3.3.1 TABLE: Temperature-rise (measurements)

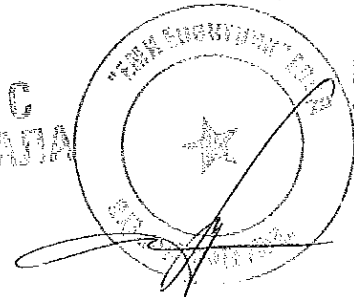
Temperature rise ΔT of part	$\Delta T (K)$ measured	$\Delta T (K)$ required
Terminals	40	70
Manual operating means: metallic / non-metallic	7	25
Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	13	40
Parts which need not be touched during normal operation	17	50
supplementary information:		

8.3.3.6 TABLE: Temperature-rise (measurements)

Temperature rise ΔT of part	$\Delta T (K)$ measured	$\Delta T (K)$ required
Terminals	49	80
Manual operating means: metallic / non-metallic	9	35
Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	15	50
Parts which need not be touched during normal operation	19	60
supplementary information:		

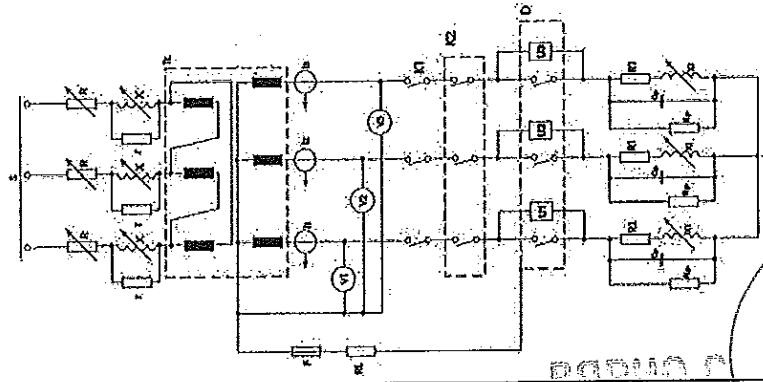
	During and after the test, open position not indicated		P
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA
8.2.5.2.2	Dependent power operation		
	- main contacts fixed together in the closed position		NA
	- used method to keep the contact closed		NA
	- 110% of the rated supply voltage applied to the equipment (3 times)		NA
	During and after the test, open position not indicated		NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation		NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA
8.2.5.2.3	Independent power operation		
	- main contacts fixed together in the closed position		NA
	- used method to keep the contact closed		NA
	- stored energy of the power operator released (3 times)		NA
	During and after the test, open position not indicated		NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation		NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA

ВЕРНО С
ОПРЕДЕЛЕНАТА

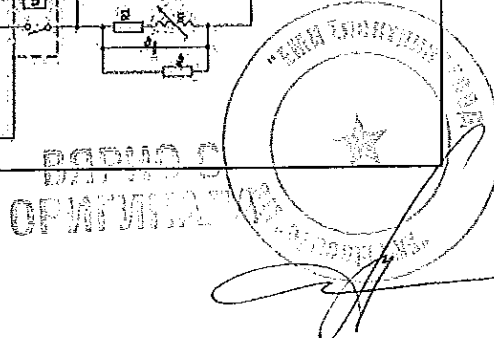


Test Circuits

Test Circuit of Making Breaking capacities (3p)



- S: Supply 34.5 kV, 100 MVA
 - R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0.25 - 35 Ω
 - X: Adjustable reactance (EY 01-12): 1-132 Ω
 - F: Shunt Resistance (%0.6)
 - R1: Adjustable resistance (AY 01): 2.375 mΩ
 - X1: Adjustable reactance (EY 13): 300 μH (AY 01): 5000 μH
 - r1: Shunt Resistance (%0.6)
 - K1: Making switch (KK 01-03): Preussag - NVL 82 DA
 - K2: Making switch (KK 05): Federal F121E
 - D: Sample
 - F: Residual current fuse (50 mm length 0.8 mm diameter copper wire)
 - RL: Residual current resistance (1500 A)
 - Tr: Test transformer (TT 01): 5 MVA, 34,5/0.44, 0.05 kV
 - I1, I2, I3: Current measuring Equipment.
 - Current coil (FL 01-03): Fluke - 2000 flex - 0.22 kA / 2 V
 - Rogowski coil (RG 05-06): Hibemius-Rometer 100 kA/2V
 - Current measuring syst. (AO 01-03): Dimes - L 500 TC
 - U1, U2, U3: Voltage measuring syst. (GO 01-03): Dimes - L 500 TV - 21024 V, 40 kHz, 2 MΩ
 - V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03): Federal - FDV 72
- Measuring system software:
 -Fluk 2000.dbs (200-2000 A)
 -Rogowski.dbs (0-100 kA)
 -IHPPostest.exe



Used Equipments

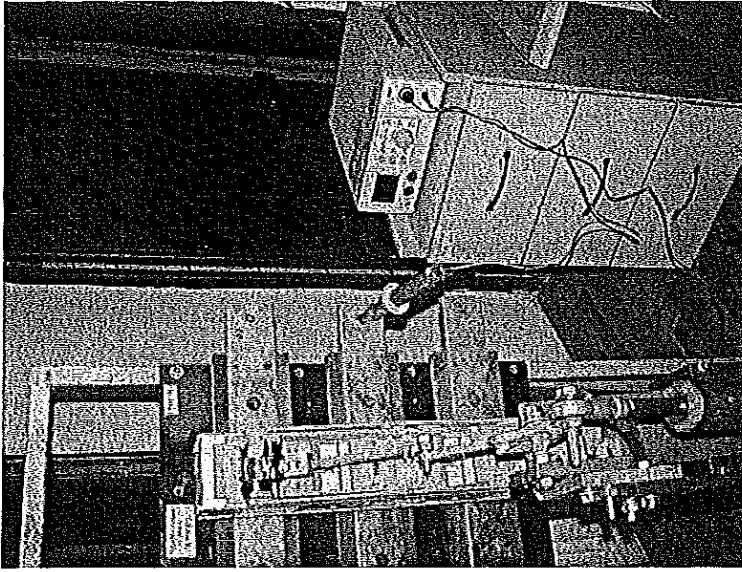
Test Equipment

Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)	Boat	440 V 65 kA, 850 V 5 kA	-
Resistive load (RY01-03)	Hilker	38 ohm, 1300 A / sn	-
Inductive load (EY01-12)	BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AY01)	FEDRAL	2.3 ohm, 9 mH	-
Resistive and inductive load (AY03)	IHP	50 mohm, 380 μH	-
Current measuring system (AO01-03)	DIMES L 500 TC	143.28 kA / 2.8723 V	IHP 1014.01
Voltage measuring system (GO01-03)	DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 1014.02
Rogowski coil (RG02-04)	HEBEMJUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP 1114.01
Rogowski coil (RG05-07)	HEBEMJUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 1114.03
Fluke current coil (FL01-03)	Fluke 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0815.01
Voltmeter (V01-03)	Federal FVY-72	0-500 V	IHP 1014.03
Make-break test equipment (AK07)	IHP	Vertical switch	-
Current supply (TT07)	Abal	2000 A, 5 V	-
Clamp meter (P03)	CIE	1000 A RMS	IHP 0815.01
Isolation test equipment (IT04)	GWrotek CPI 825	5 kV AC, 1000 VDC Megar	IHP 1014.04
Multimeter (M02)	Fluke 87	19 A, 1000 V	IHP 0515.01
Dynamometer (KO02)	Lutron FS 5100	100 Kg	IHP 0415.01
Thermistor (SO01)	CIE 305	200 °C	IHP 1114.02
Temperature measuring eq. (SC04)	Agilent 34970A	80 channel, T thermocouple	TSE 00825
Impulso test device (DT01)	HILO PGI012C	0-10 kV, 1,250 ms	IHP 1015.03

Smilja

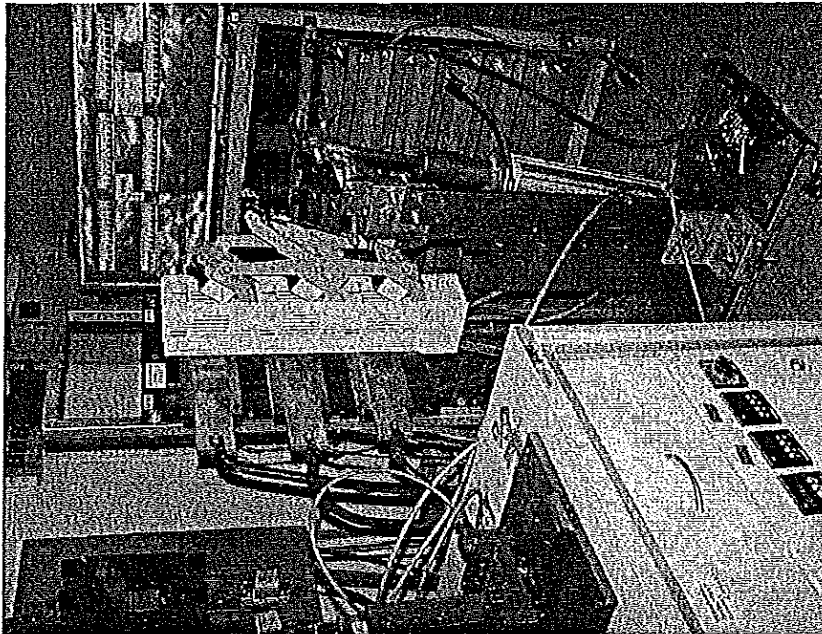
Handwritten signature

Dielectric verification:

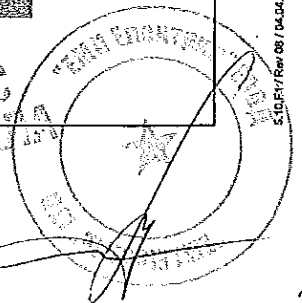


Photographs

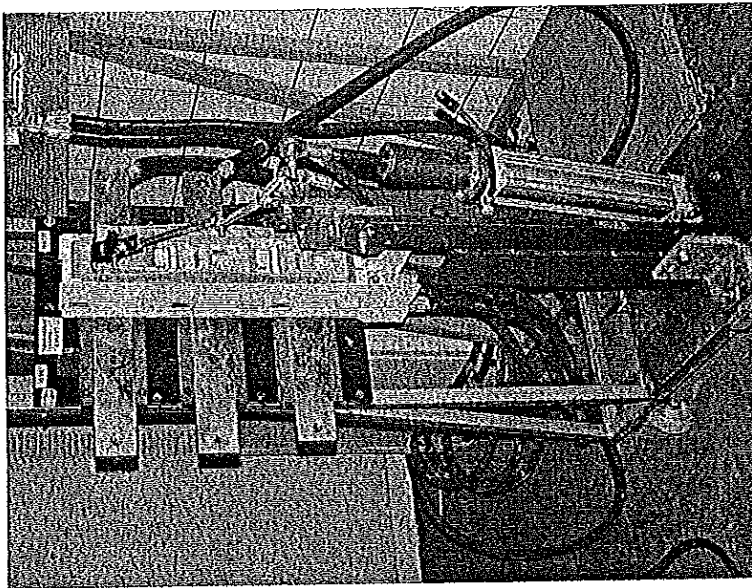
Making and breaking capacities:



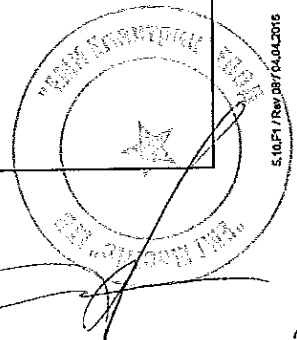
ВЕРНО С
ОРИГИНАЛОМ



Temperature rise test:



ВЯРИМО С
ОРИГИНАЛА

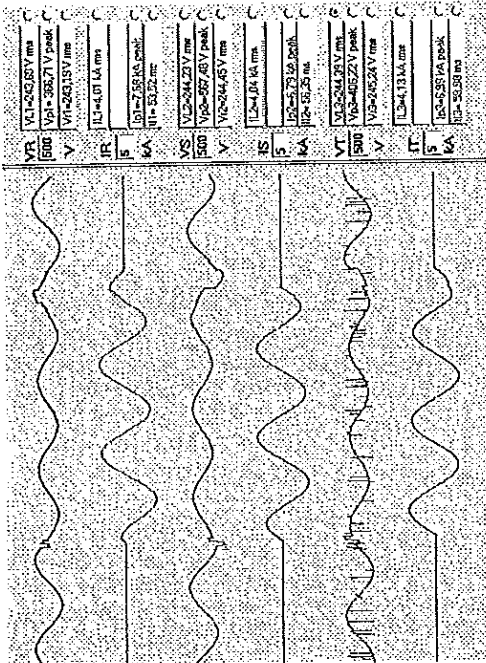


5.10.F1 / Rev 08 / 04.04.2016

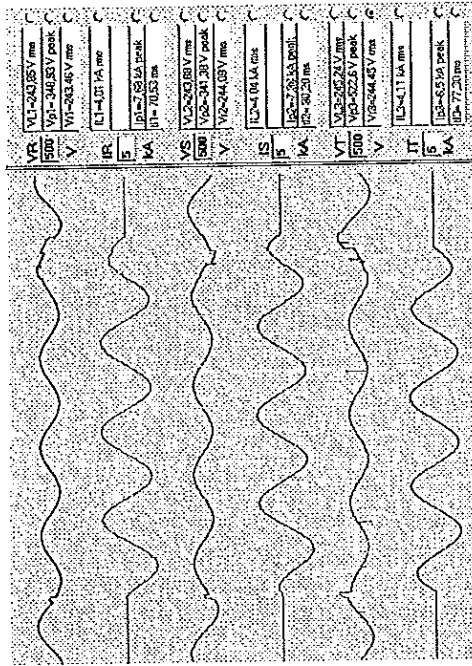
184

Oscilloscope

1.MB

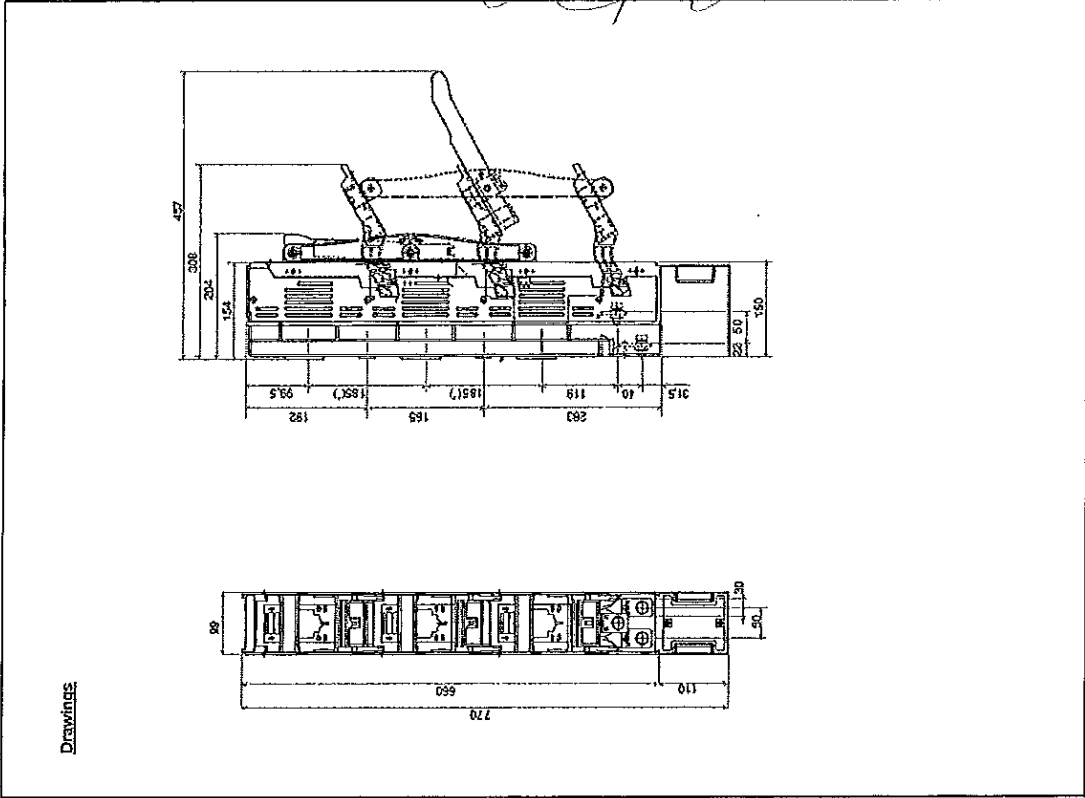


2.MB



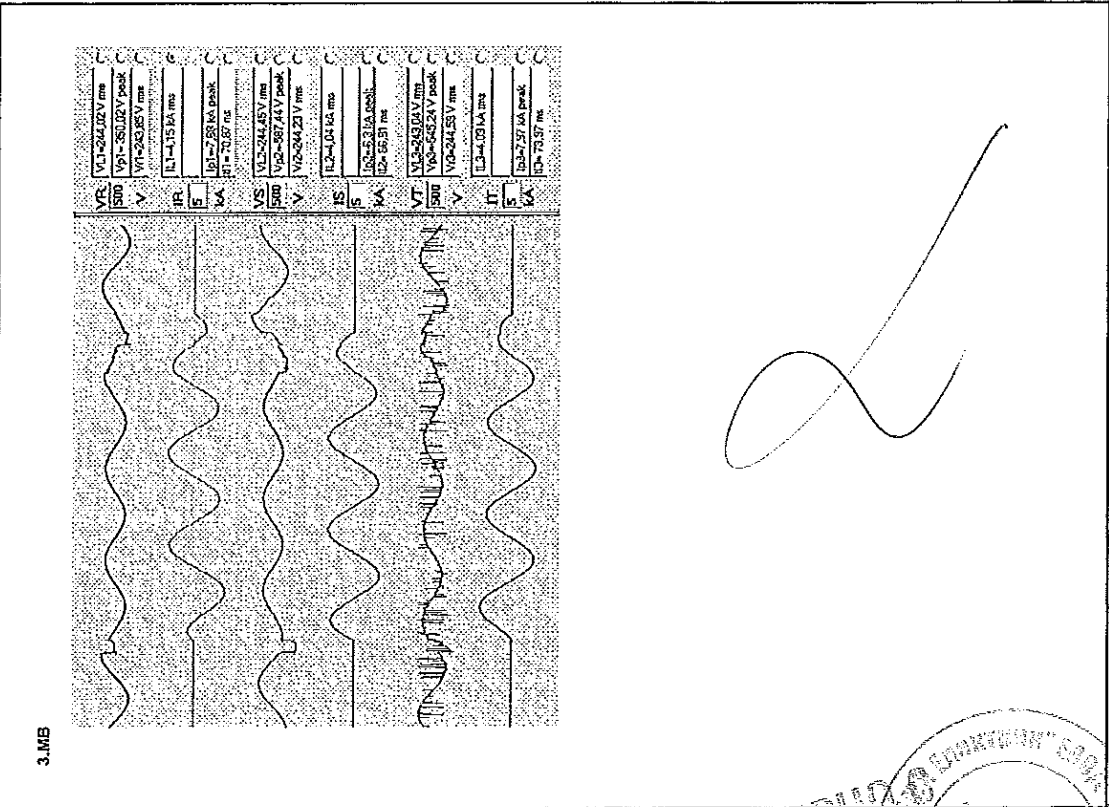
5.10.F1 / Rev 08 / 04.04.2016

Emelja

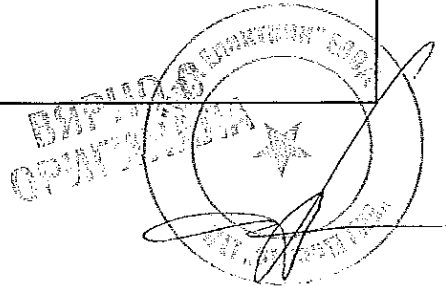


Drawings


5.10.F1 / Rev 08 / 04.04.2016




3.MB



5.10.F1 / Rev 08 / 04.04.2016



TÜRKAK
TÜRK AKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY



TÜRKAK
TÜRK AKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY

Deney Raporu
Test Report

IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı
1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No:13
Hamit / SAKARYA Tel: (0284) 251 45 30

AB-0989-T	0717.68-1
07-17	07-17

Müşterinin adı / address Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş./ 1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No:25 Hamit/SAKARYA/TÜRKİYE
İstek numarası Order no	0717.68
Numunenin adı ve tanıtı Name and identity of test item	Federal trademark, FVS400/FVS250 type code , Low voltage vertical fuse switch disconnectors
Deney Metodu Test Method	IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015
Numunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	28.07.2017
Numune alma prosedürü The procedure of receiving the test item	-
Deneyin yapıldığı tarih Date of test	02.08.2017 – 09.08.2017
Deney sonucu Test Result	The sample (s) passed the tests requested.
Açıklamalar Remarks	Since FVS400 and FVS250 are exactly the same, tests were applied only to the highest rating which is FVS400.
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the report	15

Bu rapor sadece test edilen numune(ler) için geçerlidir.
This report is valid only for the sample(s) tested.

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.
IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı accredited by TÜRKAK under registration number AB-0989-T for IEC 17025:2012 as test laboratory.

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarını hazırladığı laboratuvarlarda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Tarafli Tanımlama ve Ulaştırması Laboratuvarı Statüsü (ILAC) altında çalışmaktadır.
Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) is situated in the European Cooperation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.

Deneylere Ayrıca ölçüm sonuçları, geliştirilmiş ölçüm belirsizlikleri (ölçme halinde) ve deney metotları bu sertifikamızın tamamıyla hermi olan rapor edilebilir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Mühür Seal	Tarih Date	Deney No	Lütfen Hakkında	Müdürlük Laboratory
IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı /GÜÇ TEST LABORATUVARI LTD. ŞTİ.	28.08.2017			IHP

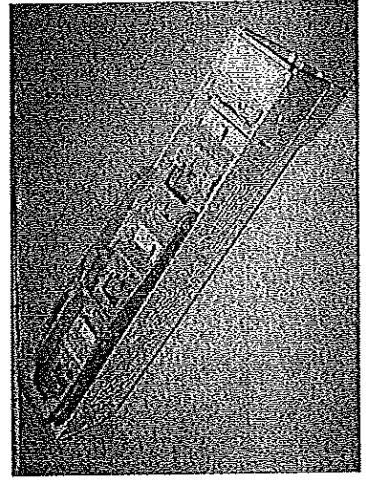
Bu sertifika, laboratuvarın yazılı bir olmaksızın kopyalanıp çoğaltılması halinde geçerli değildir.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory. Calibration and seal are not valid.

5.10.F1 / Rev 09 / 01.08.2017

Contents:	Page
Participants in the test	2
Applied standard and tests	2
Test sample	2
Test item particulars	3
Test records	4 – 10
Test circuits	11
Test equipments	12
Photographs	13
Oscillograms	14
Drawing	15
Participants in the tests	
Mr. Kerem ÇELİK	IHP test engineer in charge
Mr. Ömer DUMAN	IHP test engineer
Mr. Mücahit SÖNMEZ	IHP test technician

Applied Standard and Tests:
IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015 - Low-voltage switchgear and controlgear
Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuses-combination units
- Test Sequence I: General performance characteristics

Test Samples:



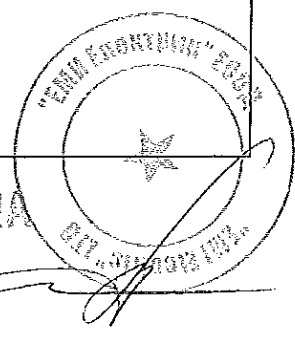
[Handwritten signature]

ОРГАНИЗМ
ОПРЕДЕЛЕНА

IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı
/GÜÇ TEST LABORATUVARI
LTD. ŞTİ.

18/6

Test item particulars	Result - Remark	Verdict
- method of operation	Dependent manual operation	
- suitability for isolation	suitable / not suitable	
- degree of protection	IP 20	
- number of poles	3	
- kind of current	AC / DC	
- in the case of a.c., number of phases and rated frequency	3 phases, 50-60 Hz	
- number of positions of the main contacts (if more than two)	2 (on-off)	
- breaking arrangement for fused devices	single break / double break	
- Rated and limiting values, main circuit		
- rated operational voltage U_e (V)	500 V	
- rated insulation voltage U_i (V)	1000 V	
- rated impulse withstand voltage U_{imp} (kV)	8 kV	
- conventional free air thermal current I_n (A)	400 A, 250 A	
- conventional enclosed thermal current I_{enc} (A)	-	
- rated operational current I_a (A)	400 A, 250 A	
- rated uninterrupted current I_u (A)	I_a	
- rated frequency (Hz)	50 - 60 Hz	
- utilization category	AC-22B	
- Short-circuit characteristic		
- rated short-time withstand current I_{sc} (kA)	-	
- rated short-time making capacity I_{sm} (kA)	-	
- rated conditional short-circuit current	85 kA / 650 V	
- Control circuits		
- Auxiliary circuits		
- Relays and releases		
- Co-ordination with short-circuit protective devices		
- kind of protective device	gL/gG type NH fuse-link	



Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3	TEST SEQUENCE & GENERAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS		
8.3.3.1	Temperature-rise		
	ambient temperature 10-40 °C	23 °C	
	test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)	-	
	material of enclosure	-	
	Main circuits, test conditions:		
	- rated operational current I_e (A)	400 A	
	- cable/busbar cross-section (mm ²) / length (mm)	240 mm ² / 2 m	
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal	
	- manufacturer's model or type reference	NH2-FB	
	- rated current (A)	400 A	
	- power loss (W)	30 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	P
	Auxiliary circuits, test conditions:		
	- rated operation current (A)	-	
	- cable cross-section (mm ²)	-	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	NA
8.3.3.2	Test of dielectric properties		
	Rated impulse withstand voltage (kV)	8 kV	
	- test Ulmp main circuits (kV)	9,8 kV	P
	- test Ulmp auxiliary circuits (kV)	-	NA
	- test Ulmp on open main contacts (equipment suitable for isolation) (kV)	9,8 kV	P
	Power-frequency withstand voltage (V)	2200 V	
	- main circuits, test voltage for 5 sec. (V)	2200 V	P
	- control and auxiliary circuits, test voltage for 5 sec. (V)	-	NA
	Devices, which have been disconnected for the power-frequency withstand voltage test	-	NA
	Equipment suitable for isolation, leakage current not exceed 0,5 mA		
	Test voltage 1,1 Ue (V)	550 V	
	Measured leakage current (mA)	< 0,1 mA	P
8.3.3.3	Making and breaking capacity		
	- utilization category	AC-22B	
	- rated operational voltage Ue (V)	500 V	
	- rated operational current Ie (A) or power (kW)	400 A	

Handwritten signature

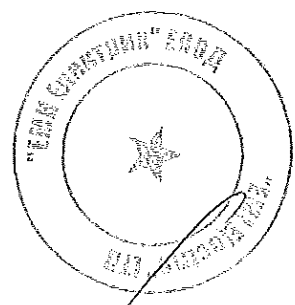
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 5 / 15	Verdict
IEC 60947-3 IHP Test Laboratory Report No: 0717.68-1				
	Fuse-link details (fuse-combination units only):			
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal		
	- manufacturer's model or type reference	NH2-FB		
	- rated current (A)	400 A		
	- power loss (W)	30 W		
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA		
Conditions for make/break operations or make operation, AC-23A and AC-23B only:				
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$(V):	L1:- L2:- L3:-		
	- test current, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1:- L2:- L3:-		
	- power factor	-		
Conditions for break operation, AC-23A and AC-23B only:				
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$(V):	L1:- L2:- L3:-		
	- test current, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1:- L2:- L3:-		
	- power factor	-		
Conditions for make/break operations, other than AC-23A/B:				
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$ (V):	L1: 354 V L2: 357 V L3: 354 V		
	- test current, $I = 3 \times I_e$ (A):	L1: 1200 A L2: 1254 A L3: 1203 A		
	- power factor/ time constant	-		
	Number of make/break or make and break operations:	5		P
	- recovery voltage duration (≥ 50 ms)	≥ 50 ms		P
	- current duration (ms)	225 ms		
	- time interval between operations	2 minutes		P
Characteristic of transient recovery voltage for AC-22 and AC-23 only				
	- oscillatory frequency (kHz)	57,23 kHz		
	- measured oscillatory frequency (kHz)	L1: 56 kHz L2: 56 kHz L3: 56 kHz		P
	- factor γ	L1: 1,12 L2: 1,12 L3: 1,12		P
8.3.3.3.5	Behaviour of the equipment during making and breaking capacity tests Test performed without:			

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 6 / 15	Verdict
IEC 60947-3 IHP Test Laboratory Report No: 0717.68-1				
	- endanger to the operator			P
	- cause damage to adjacent equipment			P
	No permanent arcing			P
	No flash over between poles and frame			P
	No melting of the fuse in the delection circuit			P
8.3.3.3.6 Condition of the equipment after making and breaking capacity tests				
	Immediately after the test equipment must work satisfactorily			P
	- required opening force not greater than the test force of 8.2.5.2 and table 17 of IEC 60947-1	< 250 N		P
	- equipment is able to carry its rated current after normal closing operation			P
8.3.3.4	Dielectric verification			
	test voltage: $2 \times U_e$ with a minimum of 1000V.....:	1000 V		
	No flashover or breakdown			P
8.3.3.5	Leakage current			
	test voltage (1,1 U_e) (V)	550 V		
	Leakage current (utilization categories AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B): $\leq 0,5$ mA/pole	-		NA
	Leakage current (other utilization categories): ≤ 2 mA/pole	≤ 2 mA		P
8.3.3.6 Temperature-rise verification				
Fuse-link details (fuse-combination units only):				
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal		
	- manufacturer's model or type reference	NH2-FB		
	- rated current (A)	400 A		
	- power loss (W)	30 W		
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA		
	- conductor cross-section (mm ²)	240 mm ²		
	- test current I_e (A)	400 A		
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.6		P
8.3.3.7	Strength of actuator mechanism			
8.2.5 Verification of the strength of actuator mechanism and position indicating device				
	- actuator type (fig.)	Figure 1e		
8.2.5.2.1	Dependent and independent manual operation	Dependent		
	- actuating force for opening (N)	200 N - 220 N - 200 N		
	- test force with blocked main contacts (N)	400 N		
	- used method to keep the contact closed	Contacts were drilled, steel pins were used to keep fuse blades from moving.		

188

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 7 / 15	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-1	Page 7 / 15	
	During and after the test, open position not indicated			P
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied			NA
8.2.5.2.2	Dependent power operation			
	- main contacts fixed together in the closed position			NA
	- used method to keep the contact closed			NA
	- 110% of the rated supply voltage applied to the equipment (3 times)			NA
	During and after the test, open position not indicated			NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation			NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied			NA
8.2.5.2.3	Independent power operation			
	- main contacts fixed together in the closed position			NA
	- used method to keep the contact closed			NA
	- stored energy of the power operator released (3 times)			NA
	During and after the test, open position not indicated			NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation			NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied			NA

OPERATIONAL CAPABILITY



S.10.F1 / Rev 08 / 01.08.2017

P: Pass F: Fail NA: Not Applicable

-: Not Applied

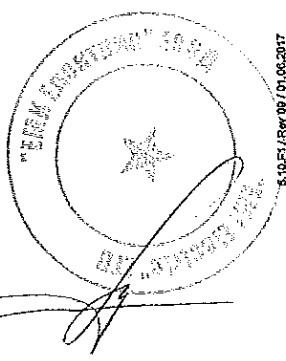
-: Not Applied

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 8 / 15	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-1	Page 8 / 15	
8.3.4	TEST SEQUENCE II: OPERATIONAL PERFORMANCE CAPABILITY			
8.3.4.1	Operational performance test			
	- utilization category	AC-22B		
	- rated operational voltage (V)	500 V		
	- rated operational current (A)	400 A		
	Test conditions for electrical operation cycles:			
	- test voltage (V)	L1: 360 V L2: 362 V L3: 353 V		
	- test current (A)	L1: 427 A L2: 423 A L3: 420 A		
	- power factor/time constant	L1: 0.6 L2: 0.6 L3: 0.6		
	Number of cycles with current	200		P
	Number of cycles without current	800		P
	First test sequence (with/without current)	Without current		
	Second test sequence (with/without current)	With current		
	- time interval between first and second test sequence	: 2 minutes		
8.3.4.1.5	Behaviour of the equipment during the operational performance test			
	Test performed without:			
	- endanger to the operator			P
	- cause damage to adjacent equipment			P
	No permanent arcing			P
	No flash over between poles and poles and frame			P
	No melting of the fuse in the detection circuit			P
8.3.4.1.6	Condition of the equipment after operational performance tests			
	Immediately after the test equipment must work satisfactorily			P
	- required opening force not greater than the test force of 8.2.5.2 and table 17 of IEC 60947-1	210 N		P
	- equipment is able to carry its rated current after normal closing operation			P
8.3.4.2	Dielectric verification			
	test voltage: 2*Ue with a minimum of 1000V	1000 V		
	No breakdown or flashover			P
8.3.4.3	Leakage current			
	test voltage (1.1 Ue) (V)	550 V		

Handwritten signature

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 9 / 15	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.69-1	Page 9 / 15	
	Leakage current (utilization categories AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B) ≤ 0.5 mA/pole	-		NA
	Leakage current (other utilization categories) ≤ 2 mA/pole	≤ 2 mA		P
8.3.4.4	Temperature-rise verification			
	Fuse-link details (fuse-combination units only):			
	- manufacturer's name, trademark or identification mark :	Federal		
	- manufacturer's model or type reference	NH2-FB		
	- rated current (A)	400 A		
	- power loss (W)	30 W		
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA		
	- conductor cross-section (mm ²)	240 mm ²		
	- test current I _e (A)	400 A		
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.4.4		

ВРАНО С
ОПЛАТНАТА



5.10.F1 / Rev 09 / 01.06.2017

P: Pass

F: Fail

NA: Not Applicable

-: Not Applied

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 10 / 15	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-1	Page 10 / 15	
8.3.3.1	TABLE: Temperature-rise (measurements)			
	Temperature rise dT of part			
	Terminals	38	70	
	Manual operating means: metallic / non-metallic	6	25	
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	15	40	
	Parts which need not be touched during normal operation	19	50	
	supplementary information:			

Handwritten signature

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 10 / 15	Verdict
8.3.3.6	TABLE: Temperature-rise (measurements)			
	Temperature rise dT of part			
	Terminals	47	80	
	Manual operating means: metallic / non-metallic	9	35	
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	16	50	
	Parts which need not be touched during normal operation	23	60	
	supplementary information:			

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Page 10 / 15	Verdict
8.3.4.4	TABLE: Temperature-rise (measurements)			
	Temperature rise dT of part			
	Terminals	52	80	
	Manual operating means: metallic / non-metallic	12	35	
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	21	50	
	Parts which need not be touched during normal operation	25	60	
	supplementary information:			

5.10.F1 / Rev 09 / 01.06.2017

P: Pass

F: Fail

NA: Not Applicable

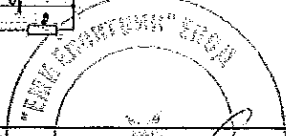
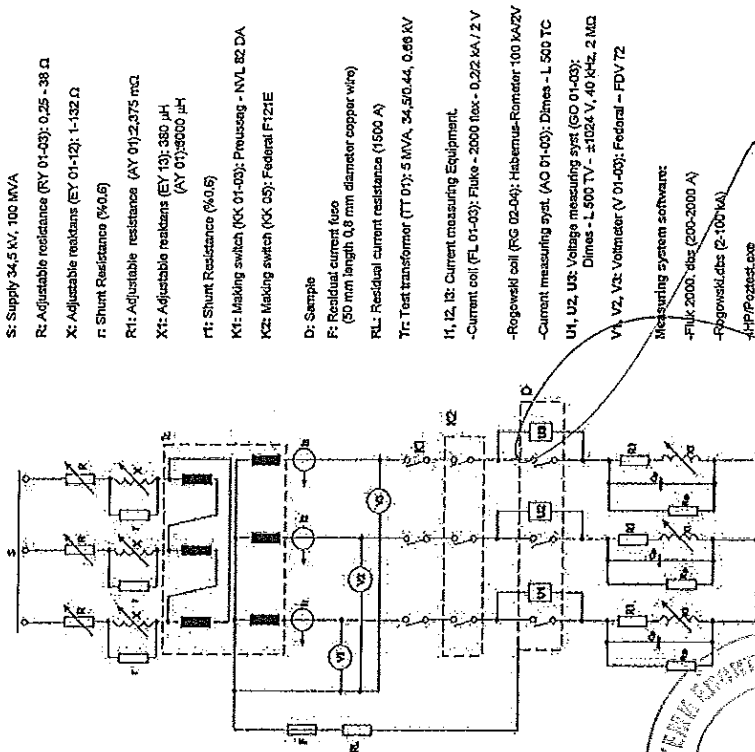
-: Not Applied

Used Equipments

Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)	Bost	440 V 65 kA, 660 V 5 kA	-
Resistive load (RY01-C3)	Hilkar	33 ohm, 1300 A / cm	-
Inductive load (EY01-12)	BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AY01)	FEDERAL	2.3 ohm, 6 mH	-
Resistive and inductive load (AY03)	IHP	50 mohm, 390 uH	-
Current measuring system (AO01-03)	DIMES L 500 TC	143,29 kA / 2,9763 V	IHP 0217.03
Voltage measuring system (GO01-03)	DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 0217.04
Rogowski coil (RG02-04)	HEBERMUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP 1116.02
Rogowski coil (RG05-07)	HEBERMUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 0816.01
Fluke current coil (FJ01-03)	Fluke 2000 fix	200 A / 2000 A	IHP 0217.05
Voltmeter (V01-03)	Federal FV7 - 72	0-500 V	-
Make-break test equipment (AK07)	IHP	Vertical switch	-
Current supply (TT07)	Alnal	2000 A, 5 V	-
Clamp meter (PC3)	CIE	1000 A RMS	Egemet 0603020163
Isolation test equipment (IT04)	GW Instok GPI 825	5 kV AC, 1000 VDC Megor	Egemet 0907010030
Multimeter (M02)	Fluke 87	10 A, 1000 V	Egemet 0801010309
Dynamometer (KO02)	Lutron FG 5100	100 Kg	Egemet 0415010014
Thermometer (SO01)	CIE 308	200 °C	Egemet 0502022442
Temperature measuring eq. (SO04)	Agilent 34876A	80 channel, T thermocouple	TSE 00925

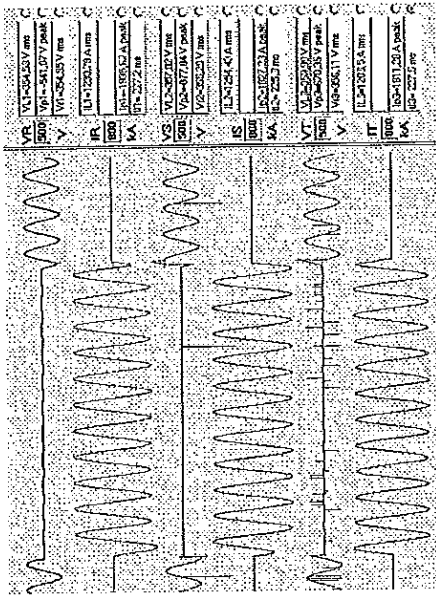
Test Circuits

Test Circuit of Making Breaking capacities (3p)

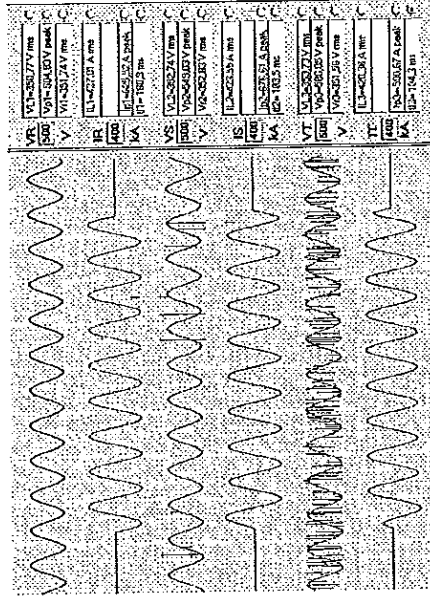


Oscillograms

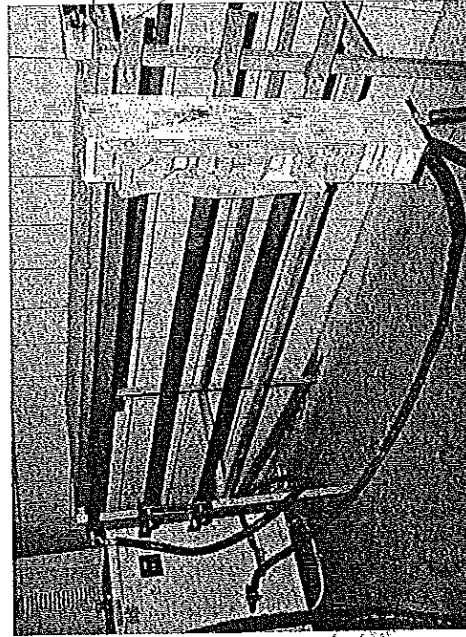
Making-breaking capacity test:



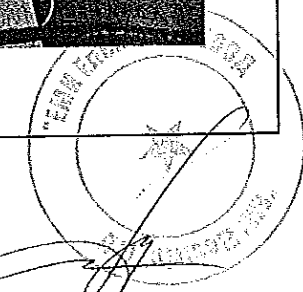
Operational performance test:



Photographs

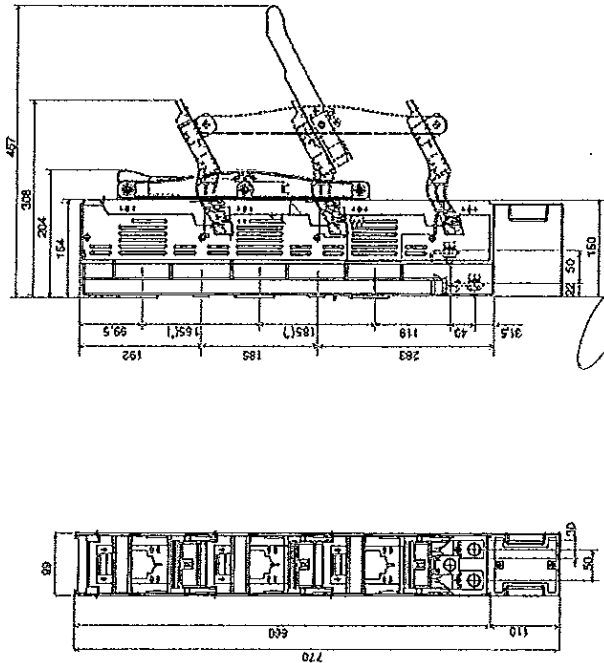


ВІРНО С
ОРИГІНАЛА

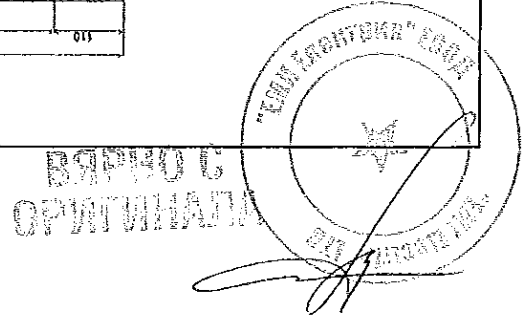


Судья

Drawings



Handwritten signature and scribbles.





ЕМИ ЕЛЕКТРИК ЕООД

9000 гр. Варна, бул. Сливница №26, ет.9 Тел. 052/803 528, email: office@emielectric.bg

Списък на отделните изпитвания

1. Маркировка
2. Проверка на размерите
3. Обявен работен ток, I_e
4. Обявено работно напрежение, U_e
5. Обявено издържано импулсно напрежение, U_{imp}
6. Обявено напрежение на изолацията, U_i
7. Размер на стопяемите вложки
8. Проверка границите на загряване
9. Проверка на разсейваната мощност на основата

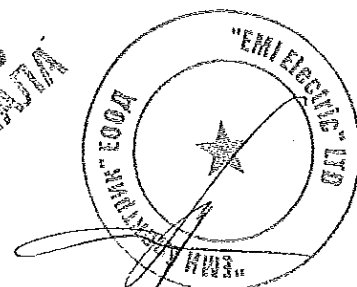
Дата: 16.03.2018 г.

Декларат

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

/Алексеи Родин/

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



Упринишеније 2.2

[Handwritten signature]



TURKISH ACCREDITATION AGENCY

COPY OF THE ACCREDITATION CERTIFICATE

As a Testing Laboratory,

**IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI LTD.
ŞTİ. Yüksek Güç Test Laboratuvarı**

1. organize sanayi bölgesi 2. yol no:13 Hanlı 54580 SAKARYA /
TURKEY

is accredited in accordance with TS EN ISO/IEC 17025:2012 standard within the scope given in Annex following the assessment conducted by TURKAK.

Accreditation Number : AB-0989-T
Accreditation Date : 04 April 2016

This certificate shall remain in force until 03 April 2020, subject to continuing compliance with the standard TS EN ISO/IEC 17025:2012, related regulations and requirements.



на основании чл. 2 от 33ЛД

Dr. H. İbrahim ÇETİN
Secretary General

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Agreement (MRA) in the scope of ISO/IEC 17025.

Исходное
2.3



"All Over the World"

Date : 02.02.2018
Our Reference :
Your Reference :
No Of Pages : 1/1

DECLARATION OF CONFIRMITY

We, as FEDERAL ELECTRIC INVESTMENT AND TRADE CO. located in Sakarya in Turkey declare under our sole responsibility that; the offered products are:

- Three polar vertical fuse rails (FVS 400A and FVS 630A) for high-performance fuses size 2 and 3, with general pole control with one handle opening.
- References 9BE-E1233-D401 and 9BE-E1233-D631 are manufactured according to
 - Federal FVS Technical Specifications,
 - in accordance with the requirements of the Low Voltage Directive 2006/95/EC
 - and according to the following harmonised standard:

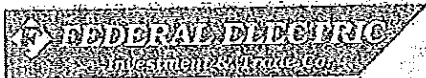
EN / IEC 60947-3:2009/ A1:2013

Any initial or subsequent installation that will not observe the general instructions given by Federal will cancel this document.

FEDERAL ELECTRIC

на основании чл. 2 от 33ЛД

FEDERAL ELECTRIC
INVESTMENT & TRADE CO.



1. O.S.B. 1.Yol No: SAKARYA/TÜRKİYE A.F.Cebesoy V.D. 385 003 1874
Tel: +90 264 291 45 00 (Pbx) Fax: +90 264 291 45 25
e-mail: federal@federal.com.tr www.federal.com.tr



EMI ЕЛЕКТРИК ЕООД

9000 гр. Варна, бул. Сливница №26, ет.9 Тел. 052/803 528, email: office@emilectric.bg

Приложение 2.4

Инструкция

за транспортиране, складиране, монтиране,
поддържане и експлоатация

**Вертикален предпазител-разединител НН 400 А и 630А,
с триполюсно управление
от серията FVS**

1. Обща информация

Вертикален предпазител-разединител НН се доставя в подходяща опаковка, която гарантира запазването на целостта и функционалността на изделията при транспорт, товаро-разтоварни дейности и съхранение. Вертикален предпазител-разединител НН е единично опакован в картонена кутия. Изолационното тяло, малогабаритните аксесоари и монтажните материали са опаковани и защитени от прах поотделно в прозрачни пликосе.

На всяка опаковка е нанесено трайно наименованието или знака на производителя, типовото обозначение на изделието, обхват на приложение, номинално напрежение и номер на партидата.

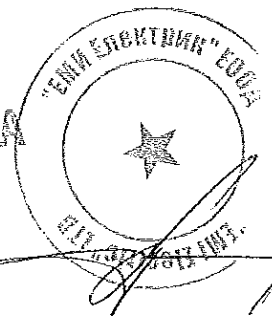
2. Транспортиране

Транспортирането на вертикален предпазител-разединител НН, да се извършва във фабричната опаковка. Да се избягват удари и изтървания, което само по-себе си би довело до повреждане на автоматичния прекъсвач.

3. Съхранение

Вертикален предпазител-разединител НН от серията FVS, може да се съхранява при околна температура от „-25 °С“ до „+85 °С“ и относителна влажност до 95%.

ВЪРНО С
ОРИГИНАЛА



198

ASTA

CERTIFICATE OF SHORT-CIRCUIT RATING

Laboratory Reference No. 0110.08

Certificate No. 17299

APPARATUS:

A Three Pole Fuse-Switch-Disconnector, 400 V / 1000 V / 8 kV (U₁ / U₂ / U₃)
L 630 A, Utilization Category AC-22B, frequency 50/60Hz, fitted with Federal
Elektrik Fuses type NH3-FB (500 V / 120 kA) gG.

DESIGNATION:

FVS 630.

MANUFACTURER:

Federal Elektrik, Organize Sanayi Bölgesi
1. Yıl no:25-Adapazarı, Turkey.

TESTED BY:

International High Power Testing Laboratory Ltd. (IHP)
1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yıl No.13, Adapazarı, Turkey.

DATE(S) OF TESTS:

11th to 15th January, 18th March and 27th April 2010.

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this certificate has been subjected to the series of proving tests in accordance with

IEC 60947-3: Third Edition 03:2008-06.

Clauses 6.3.3, Test sequence 1, 8.3.6 Test Sequence IV and 8.3.7 Test sequence V.

The results are shown in the record of Proving Tests and the oscillograms attached hereto. The values obtained and the general performances are considered to comply with the above Standard(s) and to justify the ratings assigned by the manufacturer as stated below.

Utilization category	: AC-22B.
Rated Current	: 630 A
Rated conditional short-circuit breaking capacity	: 70 kA at 400 V, 0.20 Power factor.
Rated overload	: Verified

The record of Proving Tests applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

This Certificate comprises 18 pages: 2 diagrams, 7 oscillograms, 9 other sheets as detailed on page 1.

Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of any part thereof, are valid. Any other reproduction, in whole or in part, without the written permission from Intertek Certification Services, Milton Road, Bournemouth, Dorset, BH12 1JF, England.



ASTA Observer
P. GIBBONS
CERTIFICATION
MANAGER
Date

2010

На основании чл. 2 от 33ЛД

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Page No. 1 of 18

Date of Test 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

List of Contents.

This Certificate comprises:

- a) Pages numbered: 1 to 18.
- b) Diagrams numbered: 1 and 2
- c) Oscillograms numbered: 5996, 6000, 6004, 6005, 5955, 1036, 1037
- d) Photographs numbered: 6345, 6861, 6863, 6303, 6867, 6869
- e) Drawings numbered: 25.00.01, 25.01.00, 25.01.10, 25.01.13, 25.01.20, 25.01.30, 25.01.40, 25.01.50, 25.02.00, 25.02.01, 25.02.02, 25.02.10, 25.02.28, 25.02.29, 25.02.30, 25.02.38, 25.03.00

Handwritten signature

Исправление 2.5

P. GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

198

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Apparatus tested.

The apparatus tested consisted of unenclosed, 630 A three pole fuse-switch fitted with Federal Electric Fuses type NH3-FB (500 V / 120 kA) gG.
The fuse-switch was designated type 630A.
The following values were assigned by the manufacturer:

- Rated operational voltage (U_e) : 400 V.
- Rated insulation voltage (U_i) : 1000 V.
- Rated current (I_n) : 630 A.
- Rated frequency : 50 / 60 Hz.
- Rated conditional short-circuit breaking capacity : 70 kA at 400 V, 0.20 power factor.
- Utilisation category : AC-22B.

The fuses-switches tested were numbered : 6 630 A for test sequence I
7 630 A for test sequence IV
8 630 A for test sequence I and V

The fuse-switch was arranged and constructed in accordance with the drawings listed in the schedule of drawings see page 18.

Date of receipt of apparatus : 11th JANUARY 2010.
Customer order number : IHP-0110.06

Test Specifications.

The tests were carried out in accordance with IEC 60947-3; Third Edition 03:2008-08.
Clauses 8.3.3 Test sequence I, 8.3.6 Test Sequence IV and 8.3.7 Test sequence V to verify the following ratings.

- Utilisation category : AC-22B.
- Rated current : 630 A.
- Rated conditional short-circuit breaking capacity : 70 kA at 400 V, 0.20 power factor.
- Rated overload : Verified.

Test Witnesses.

Mr P GIBBONS ASTA Observer

Participants in the test

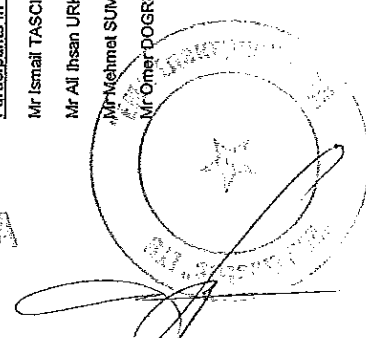
Mr Ismail TASCI IHP test engineer in charge

Mr Ali İhsan URKUT IHP test engineer

Mr Mehmet SUMNU IHP technician

Mr Ömer DOGRU IHP technician

BRAND C
OPATIMATA



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

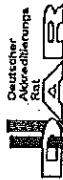
Laboratory.

The apparatus was tested at:



International High Power Test Laboratory (IHP)
Organize Sanayi Bölgesi 2.Yol No.13 Adapazarı, Türkiye
Tel: + 90 264 291 45 30, Fax: + 90 264 291 45 31
Web: www.ihp.com.tr

The laboratory accreditation details are:



DAT-P-195/05-00

Independent International High Power Test Laboratory
accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025 by DGA
Deutsche Gesellschaft für Akkreditierung mbH in the field of
low voltage switchgear and controlgear equipments.

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 4 of 18

Schedule of tests.

Tests to Test sequence I (Clause 8.3.3)

1. Temperature-rise (Sub-clause 8.3.3.1).
2. Dielectric properties (Sub-clause 8.3.3.2).
3. Making and breaking capacities (Sub-clause 8.3.3.3).
4. Dielectric verification (Sub-clause 8.3.3.4).
5. Leakage current (Sub-clause 8.3.3.5).
6. Temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.3.6).
7. Strength of actuator mechanism (Sub-clause 8.3.3.7).

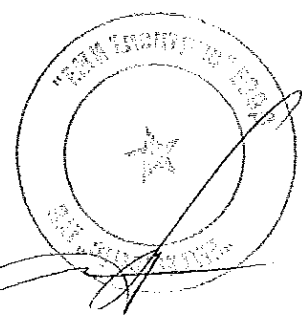
Tests to Test sequence IV (Clause 8.3.6)

1. Fuse protected short-circuit withstand (Sub-clause 8.3.6.2).
2. Dielectric verification (Sub-clause 8.3.6.3).
3. Leakage current (Sub-clause 8.3.6.4).
4. Temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.6.5).

Tests to Test sequence V (Clause 8.3.7)

1. Overload test (Sub-clause 8.3.7.1)
2. Dielectric verification (Sub-clause 8.3.7.2)
3. Leakage current (Sub-clause 8.3.7.3)
4. Temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.7.4)

027100 C
1/1/11/11/11



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 5 of 18

Details of Tests

Tests to Test sequence I (Clause 8.3.3)

For this test sequence the following fuse-switch were used;

- Fuse-switch serial number 8 (630 A)
- Fuse-switch serial number 6 (630 A)

1. Test of temperature-rise (Sub-clause 8.3.3.1)

A temperature-rise test was carried out on each fuse-switch 630 A to verify compliance with the standard. J type thermo-couples were positioned as described in the following tables.

The temperature at each point was measured every 1 hour using a compensated electronic thermometer. When the rate of change of temperature rise was less than 1K per hour it was considered that stability had been achieved and the test was terminated.

The ambient temperature was measured by two J type thermo-couples, each placed in 0.5 litre of oil and positioned at approximately the mid point of the fuse-switch and 1m away from it.

Fuse-switch serial number 8 (630 A) Test current 630 A Duration 5 hours.

Condition Before Test: Date of test: 15.01.2010

- Unit was tested using single phase current.
- Incoming test connection: Copper bar 400 mm² connected to fuse-switch back terminal.
- Outgoing test connection: Cable 370 mm² connected to bottom terminals.

No.	Thermocouple Position	Steady State Temperature °C	Temperature Rise K
1	L1 back terminal.	74.7	50.2
2	L1 below terminal.	73.1	48.6
3	L2 back terminal.	76.7	52.2
4	L2 below terminal.	83.3	58.8
5	L3 back terminal.	75.1	50.6
6	L3 below terminal.	68.6	45.1
7	Handle.	29.3	4.8
8	Above fuse-switch	46.7	22.2
9	Left side fuse-switch	51.3	26.8
10	Ambient 1	25.3	-
11	Ambient 2	22.8	-

Condition after test:
The fuse-switch exhibited no physical changes.
The values recorded did not exceed the limits shown in table 2 and 3 of the IEC 60847-1

Signature

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

200

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 6 of 18

Details of Tests continued

2. Test of dielectric properties (Sub-clause 8.3.3.2)

Fuse-switch serial number 8 (630 A)

The non metallic enclosure of the equipment intended to be used without an additional enclosure was covered by metal foil and connected to the mounting plate.

Verification of impulse withstand voltage:

Ambient air temperature:	21 ° C
Main circuit rated impulse voltage U_{imp} :	8 kV
Test voltage corrected at sea level:	9.8 kV
Test voltage corrected at sea level:	12.3 kV

The impulse voltage tests of 9.8 kV, 1.2/50 μ s was applied as follows (3 Positive & 3 Negative):

- Between all the terminals of the main circuits and mounting plate, with the contacts in all normal position of operation.
- Between each pole of the main circuit and the other poles connected together and to mounting plate, with the contacts in all normal positions of operation.
- Between the line and load terminals of the equipment with the contacts in the open position (12.3kV). This test was conducted by KA Testing Nottingham England on the 27th April 2010, Report number 28025.

There was no unintentional disruptive discharge during tests.

Two sample impulse oscillograms, numbers 1036 and 1037 are included in this report for reference.

Date of tests: 15th January and 27th April 2010

Power-frequency withstand verification of solid insulation:

Rated insulation voltage of the main circuit U_i : 1000 V

The voltage tests of 2200 V, 50 Hz was applied for 5 s as follows:

-Between all the terminals of the main circuits and the enclosure or mounting plate, with the contacts in all normal position of operation.

-Between each pole of the main circuit and the other poles connected together and to the enclosure or mounting plate, with the contacts in all normal positions of operation.

There was no unintentional disruptive discharge during tests.

Date of tests: 15th January 2010

Verification of creepage distances

Rated insulation voltage of the main circuit U_i : 1000 V

Pollution degree: 3 II

Material group:

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 7 of 18

Details of Tests continued

Minimum creepage distances (Part 1 Table 15): 14 mm
 Measured creepage distance: 30 mm

Date of tests: 15th January 2010

Leakage current (Suitable for isolation)

The leakage current was measured through each pole with the contacts in the open position, at a test voltage of 440 V (1.1U_e)

L1: < 0.1 mA
L2: < 0.1 mA (shall not exceed 0.5 mA)
L3: < 0.1 mA

3. Test of making and breaking capacities (Sub clause 8.3.3.3)

Fuse-switch serial number 6 (630 A)

The fuse-switch was tested in a circuit with values of 1890 A at 420 V, 0.65 power factor for 5 operations of 30 seconds. A pneumatic robot was used to perform the close and open operation. See page numbers 13 to 14 for details of the results.

Test and Oscilloscope Number: 5996

Duty: No 1 operation
No 5 operation

4. Dielectric verification (Sub-clause 8.3.3.4)

Fuse-switch serial number 6 (630 A)

Following the verification of making and breaking capacities of the fuse-switch a dielectric withstand test was carried out in accordance with the standard at a power frequency voltage of 1000 V for 5 seconds, without puncture, flashover or breakdown of insulation.

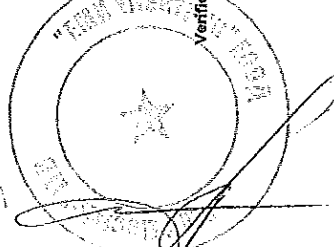
5. Test of leakage current (Sub-clause 8.3.3.4)

Fuse-switch serial number 6 (630 A)

The leakage current was measured through each pole with the contacts in the open position, at a test voltage of 460 V (1.1U_e)

L1: < 0.1 mA
L2: < 0.1 mA (shall not exceed 2 mA)
L3: < 0.1 mA

BRAND C
OPERTIONATA



P GIBBONS ASTA Observer

P GIBBONS ASTA Observer

201

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

5. Test of temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.3.5)

Fuse-switch serial number 6 (630 A)

A temperature-rise test was carried out on the fuse-switch at 630 A to verify compliance with the standard. J type thermo-couples were positioned as described in the following tables.

The temperature at each point was measured every 1 hour using a compensated electronic thermometer. When the rate of change of temperature rise was less than 1K per hour it was considered that stability had been achieved and the test was terminated.

The ambient temperature was measured by two J type thermo-couples, each placed in 0.5 litre of oil and positioned at approximately the mid point of the fuse-switch and 1m away from it.

Fuse-switch serial number 6 (630 A)		Test current 630 A	Duration 5 hours.
Condition Before Test: - Unit was tested using single phase current. - Incoming test connection: Copper bar 40g mm ² connected to fuse-switch back terminal. - Outgoing test connection: Cable 370 mm ² connected to busbar terminal.			
No.	Thermocouple Position	Steady State Temperature °C	Temperature Rise K
1	L1 back terminal.	78.4	56.4
2	L1 below terminal.	68.4	47.4
3	L3 back terminal.	77.8	55.8
4	L2 below terminal.	74.1	52.1
5	L3 back terminal.	74.7	52.7
6	L3 below terminal.	67.9	45.9
7	Handle.	26.8	4.8
8	Above fuse-switch	47.3	25.3
9	Left side fuse-switch	40.0	18.0
10	Ambient 1	2.4	-
11	Ambient 2	22.7	-
Condition after test: The fuse-switch exhibited no physical changes. The values recorded did not exceed the limits shown in table 12 of the standard			

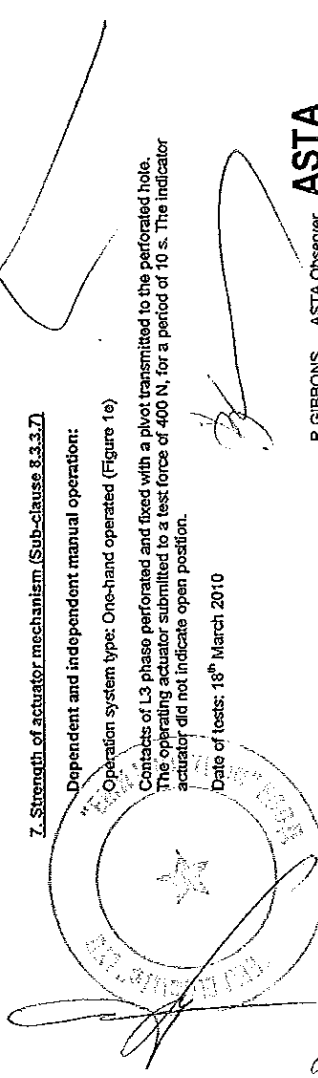
7. Strength of actuator mechanism (Sub-clause 8.3.3.7)

Dependent and independent manual operation:

Operation system type: One-hand operated (Figure 1e)

Contacts of L3 phase perforated and fixed with a pivot transmitted to the perforated hole. The operating actuator submitted to a test force of 400 N, for a period of 10 s. The indicator actuator did not indicate open position.

Date of tests: 18th March 2010



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

Tests to Test sequence IV (Clause 8.3.6)

For this test sequence the following fuse-switch was used;

Fuse-switch serial number 7 (630 A)

1. Test of fuse protected short-circuit withstand (Sub-clause 8.3.6.2)

Fuse-switch serial number 7 (630 A)

The Fuse-switch was tested in a circuit with a prospective value of 65 kA at 420 V, 0.20 power factor. The sequence of operations was Withstand test - 1 - Making test. See page numbers 15 to 18 for details of the results.

Test and Oscillogram Number	Duty	Prospective current Withstand Making
5955		
6004		
6005		

2. Test of dielectric verification (Sub clause 8.3.6.3)

Fuse-switch serial number 7 (630 A)

Following the verification of short-circuit withstand of the fuse-switch a dielectric withstand test was carried out in accordance with the standard at a power frequency voltage of 1000 V for 5 seconds, without puncture, flashover or breakdown of insulation.

3. Test of leakage current (Sub-clause 8.3.6.4)

Fuse-switch serial number 7 (630 A)

The leakage current was measured through each pole with the contacts in the open position, at a test voltage of 440 V (1,1Ue)

- L1: < 0.1 mA
 - L2: < 0.1 mA
 - L3: < 0.1 mA
- (shall not exceed 2 mA)

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

202

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

Page No. 10 of 18

4. Test of temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.6.5)

A temperature-rise test was carried out on each fuse-switch 630A to verify compliance with the standard. J type thermo-couples were positioned as described in the following tables.

The temperature at each point was measured every 1 hour using a compensated electronic thermometer. When the rate of change of temperature rise was less than 1K per hour it was considered that stability had been achieved and the test was terminated.

The ambient temperature was measured by two J type thermo-couples, each placed in 0.5 litre of oil and positioned at approximately the mid point of the fuse-switch and 1m away from it.

Fuse-switch serial number 7 (630 A)		Test current 630A	Duration 5 hours.
Condition before test:			
- Unit was tested using single phase current.			
- Incoming test connection: Copper bar 400 mm ² connected to fuse-switch back terminal.			
- Outgoing test connection: Cable 370 mm ² connected to bottom terminals.			
No.	Thermocouple Position	Steady State Temperature °C	Temperature Rise K
1	L1 back terminal.	74.1	52.9
2	L1 below terminal.	65.4	44.2
3	L2 back terminal.	71.5	56.3
4	L2 below terminal.	74.7	53.5
5	L3 back terminal.	75.9	54.7
6	L3 below terminal.	66.5	45.3
7	Handle.	25.9	4.7
8	Above fuse-switch	43.8	22.8
9	Left side fuse-switch	45.9	25.7
10	Ambient 1	20.5	-
11	Ambient 2	21.9	-
Condition after test: The fuse-switch exhibited no physical changes. The values recorded did not exceed the limits shown in table 12 of the standard			

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

Page No. 11 of 18

1. Test to test sequence V (Sub-clause 8.3.7)

For this test sequence the following fuse-switch was used:

Fuse-switch serial number 8 (630 A)

1. Test of overload test (Sub-clause 8.3.7.1)

Fuse-switch serial number 8 (630 A)

Unit was tested using single phase current.
Incoming test connection: Copper bar 400 mm² connected to fuse-switch back terminal.
Outgoing test connection: Cable 370 mm² connected to bottom terminals.

The overload were verified on fuse-switch at 1008 A, 1.6 times the value of its rated current.

Test duration: 39 minutes (until a fuse blow) Ambient temperature: 22 °C

3 minutes after the test the fuse-switch was operated once. The fuse-switch did not undergo any impairment hindering its operation. The force to open the fuse-switch was measured 186 N. The values recorded did not exceed the limits shown in table 8 of the standard.

2. Test of dielectric verification (Sub-clause 8.3.7.2)

Fuse-switch serial number 8 (630 A)

Following the verification of short-circuit withstand of the fuse-switch a dielectric withstand test was carried out in accordance with the standard at a power frequency voltage of 1000 V for 5 seconds, without puncture, flashover or breakdown of insulation.

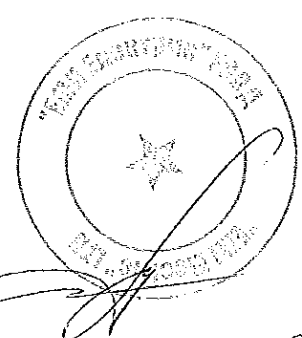
3. Test of leakage current (Sub-clause 8.3.7.3)

Fuse-switch serial number 8 (630 A)

The leakage current was measured through each pole with the contacts in the open position, at a test voltage of 460 V (1.1U_e)

- L1: < 0.1 mA
 - L2: < 0.1 mA
 - L3: < 0.1 mA
- (shall not exceed 2 mA)

RECEIVED
COMPTON



[Handwritten signature]

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

203

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 12 of 18

Details of Tests continued

4. Test of temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.7.4)

A temperature-rise test was carried out on each fuse-switch 630A to verify compliance with the standard. J type thermo-couples were positioned as described in the following tables.

The temperature at each point was measured every 1 hour using a compensated electronic thermometer. When the rate of change of temperature rise was less than 1K per hour it was considered that stability had been achieved and the test was terminated.

The ambient temperature was measured by two J type thermo-couples, each placed in 0.5 litre of oil and positioned at approximately the mid point of the fuse-switch and 1m away from it.

Fuse-switch serial number 8 (630 A) Test current 630 A Duration 5 hours. Date of test: 14.01.2010

Condition Before Test:
 - Unit was tested using single phase current.
 - Incoming test connection: Copper bar 400 mm² connected to fuse-switch back terminal.
 - Outgoing test connection: Cable 370 mm² connected to back terminals.

No.	Thermocouple Position	Steady State Temperature °C	Temperature Rise °C/K
1	L1 back terminal.	74.7	50.2
2	L1 below terminal.	75.1	48.8
3	L2 back terminal.	76.7	52.2
4	L2 below terminal.	83.3	58.8
5	L3 back terminal.	75.1	50.8
6	L3 below terminal.	89.8	45.1
7	Handle.	28.3	4.8
8	Above fuse-switch	46.7	22.2
9	Left side fuse-switch	51.3	28.8
10	Ambient 1	25.3	-
11	Ambient 2	28.8	-

Condition after test:
 The fuse-switch exhibited no physical changes.
 The values recorded did not exceed the limits shown in table 2 and 3 of the IEC 60847-1

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 13 of 18

Details of Tests continued

Test Conditions, (Short-circuit test and making-breaking test)

The fuse-switch number 8 was connected to the test supply using 85x16 mm copper bar per phase, and the load of test using 2 x 0.5 m x 185 mm² copper stranded cable per phase.

The fuse-switch number 7 was connected to the test supply using 2 x 0.5 m x 185 mm² copper stranded cable per phase, and the short-circuit point using 85x16 mm copper bar per phase for short-circuit test.

In accordance with the manufacturer's instructions and as in accordance with the standard a metallic screen was positioned vertically along the side screens and horizontal bottom screen.

Metallic screen: Woven wire mesh
 Ratio hole area / total area: 0.59
 Metallic screen coating: Bare

The screen dimensions were; vertical side screens 785 mm high x 130 mm deep,
 horizontal bottom screens 160 mm wide x 130 mm deep

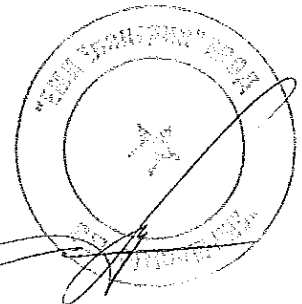
The horizontal bottom screen was positioned 25 mm below the fuse-switch. The vertical side screens were positioned 25 mm from side of the fuse-switch.

The metallic screen was connected to the transformer neutral for the short-circuit and making-breaking tests via a copper fine wire fuse, not less than 50 mm in length, and a suitable resistor to control the current within the limits specified in sub-clause 8.3.4.1.2 d) of part 1 of the standard.

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

BRPNO C
 OF XTANALIA



204

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

Making-branching test at 200 per cent of the declared rated current (I_n)

Condition Before Test
fuse-switch number 6 (630 A)
Photograph number 6345

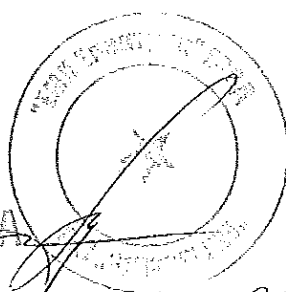
Date of Test: 12.01.2010

Test No. & Oscillogram No.	Operating Sequence	Applied Average Line Voltage V rms	Current				Recovery Voltage	
			Making Current A peak	Symmetrical		Per Phase V rms	Average Line V rms	
				Asymmetrical A peak	Phase A rms			Average A rms
5986 MB 1	MB 30 s	430	-	1890 1870	1896,86	841,62 240,02	415,04	
6000 MB 5	MB 5 operations	430	-	1840 1860	1954,68	250,43 248,40	431,35	

Test No. & Oscillogram No.	Arching Time ms	Make Time ms	Operating Time ms	Total SCC Time ms	Total Joule Integral A ² s/10	Observations During Test
6000 MB 5	-	-	-	233	-	No arcing flashover between poles, or between poles and frame

Condition After Test
Fuses undamaged.
No welding between contacts.
The fuse-switch remained mechanically operable.
The force to open the fuse-switch was measured 230 N. (not greater than table 8)
Refer to photographs taken on the completion of test programme, numbers 6381, 6383

GAZIANO C
OPERATIONAL



205

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Details of Tests continued

Short-circuit test at 100 per cent of the declared rated Prospective Fuse Protected Short-Circuit Withstand current

Condition Before Test
incoming connections to the fuse-switch shunted together and supply star point earthed.

Date of Test: 13.01.2010

Test No. & Oscillogram No.	Applied Voltage V rms	Prospective Current			Duration s	Power Factor	Remarks
		Peak kA	Symmetrical ¹⁾				
			Phase kA rms	Average kA rms			
5955	(431)	140,5 107,0 158,0	66,7 71,2 73,1	70,3	0,120	0,18	

Condition After Test
1) Measured 0,02 seconds after initiation of short-circuit current.

Phase Values are recorded in the order
L1
L2
L3

Emet

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 01110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 16 of 18

Details of Tests continued

Short-circuit test at 100 per cent of the declared rated Fuse Protected Short-Circuit Withstand current

Condition Before Test Date of Test: 13.01.2010

Fuse-switch number 7 (630 A)
Photograph number 6303

Test No. & Oscillogram No.	Operating Sequence	Applied Average Line Voltage	Peak Current	* Prospective Current				Recovery Voltage	
				Asymmetrical	Symmetrical		Per Phase	Average Line	
					Phase	Average			
6004	Withstand	431	kA peak 10.8 20.0 16.4	kA peak 140.5 107.0 158.0	kA rms 66.7 71.2 73.1	kA rms 70.3	V rms 435.0 434.8	V rms 435	
6005	180 s Making	431	kA peak 9.7 14.6 20.3	kA peak 140.5 107.0 158.0	kA rms 66.7 71.2 73.1	kA rms 70.3	V rms 436.1 435.4	V rms 435	

Test No. & Oscillogram No.	PERFORMANCE TIMES				Observations During Test
	Arcing Time	Making Time	Opening Time	Total SC Time	
6004	ms	ms	ms	ms	No arcing flashover between poles, or between poles and frame
6005	ms	ms	ms	ms	No arcing flashover between poles, or between poles and frame

Condition After Test
Fuses undamaged.
No welding between contacts.
The fuse-switch remained mechanically operable.
The force to open the fuse-switch was measured 183 N. (not greater than table 6)
Refer to photographs taken on the completion of test programme, numbers 6067, 6069

Phase Values are recanted in the order L1 L2 L3

Note: * Prospective Current Derived from Test Number 5955

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 01110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

Page No. 17 of 18

Diagrams

Number Description

- 1 Test Circuit of Short Circuit
- 2 Test Circuit of Making Breaking Capacities:

Photographs

The following photographs are included in this document

- Number Description
- 6345 Making and breaking capacities (Fuse-switch 6)
- 6861 After making and breaking capacities (Fuse-switch 6)
- 6863 After making and breaking capacities (Fuse-switch 6)
- 6303 Fuse protected short-circuit withstand (Fuse-switch 7)
- 6867 After fuse protected short-circuit withstand (Fuse-switch 7)
- 6669 After fuse protected short-circuit withstand (Fuse-switch 7)

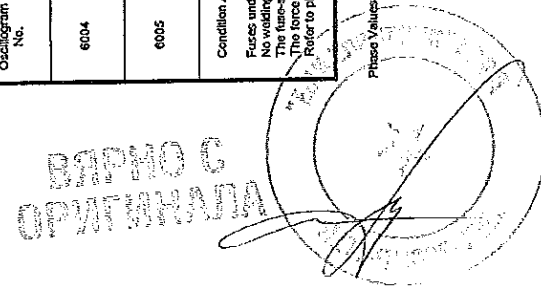
Oscillograms

- Number Description
- 5955 Current setting
- 5996 Making Breaking capacities (1.MB)
- 6000 Making Breaking capacities (5.MB)
- 6004 Fuse protected short-circuit withstand
- 6005 Fuse protected short-circuit making

P GIBBONS ASTA Observer

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA



RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Date of Test: 11 to 15 Jan, 18 March and 27 April 2010

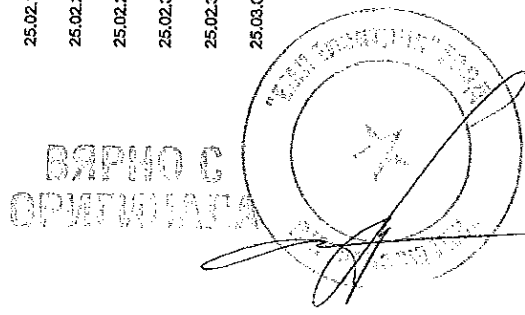
Schedule of Drawings

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Test Circuit Diagram: 1

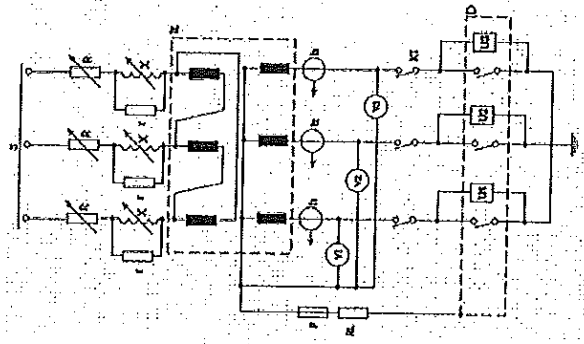
Drawing Number	Issue Status Rev. Date	Description
25.00.01 (Page 1, 2)	00 14.01.2010	3 Handle Mechanism Assembly
25.01.00	00 14.01.2010	Body Assembly
25.01.10	00 14.01.2010	Short Cable Terminal Assembly
25.01.13	00 14.01.2010	Contact Spring
25.01.20	00 14.01.2010	Middle Cable Terminal Assembly
25.01.30	00 14.01.2010	Long Cable Terminal Assembly
25.01.40	00 14.01.2010	Lower and Upper Bar, Ter. Assembly
25.01.50	00 14.01.2010	Middle Bar, Ter. Assembly
25.02.00	00 14.01.2010	Upper Body Assembly
25.02.01	00 14.01.2010	Upper Body Right
25.02.02	00 14.01.2010	Upper Body Left
25.02.10	00 14.01.2010	Front Contact Cover Assembly
25.02.28	00 19.03.2010	3 Front Handle Assembly
25.02.29	00 19.03.2010	3 Back Handle Assembly
25.02.30	00 14.01.2010	3 Middle Handle Assembly
25.02.38	00 19.03.2010	Back Connection Part
25.03.00	00 19.03.2010	3 Handle Assembly Complete



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

204

Test Circuit of Short Circuit:



- S: Supply 34.5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0.25 - 38 Ω
- X: Adjustable resistance (EY 01-12): 1-182 Ω
- r: Shunt Resistance (50.0 Ω)
- K1: Making switch (KK 01-03); Proussang - NVL 02 DA
- D: Sample
- F: Residual current fuse (50 mm length 0.8 mm diameter copper-wire)
- RL: Residual current resistance (1500 A)
- T: Test transformer (TT 01): 5 MVA, 34.5 / 0.44, 0.66 kV
- I1, I2, I3: Current measuring Equipment
- Rogowski coil (RG 02-04); Habemus-Rometer 100 kA/2V
- Current measuring syst. (AO 01-03); Dimes - L 500 TC
- U1, U2, U3: Voltage measuring Equipment
- L 500 TV (GO 01-09) - ± 1024 V, 40 Hz, 2 MΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03); Federal - PDV 72
- Measuring system software
- Rogowski (20:10.03). dbr (2-100 kA)
- HPPoztest (01.08.05). exe

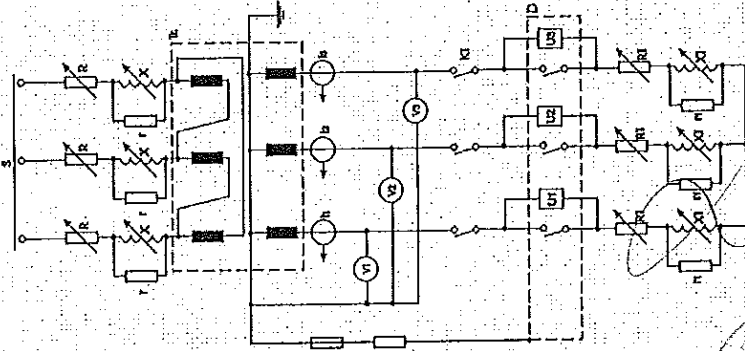
P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Test Circuit Diagram: 2

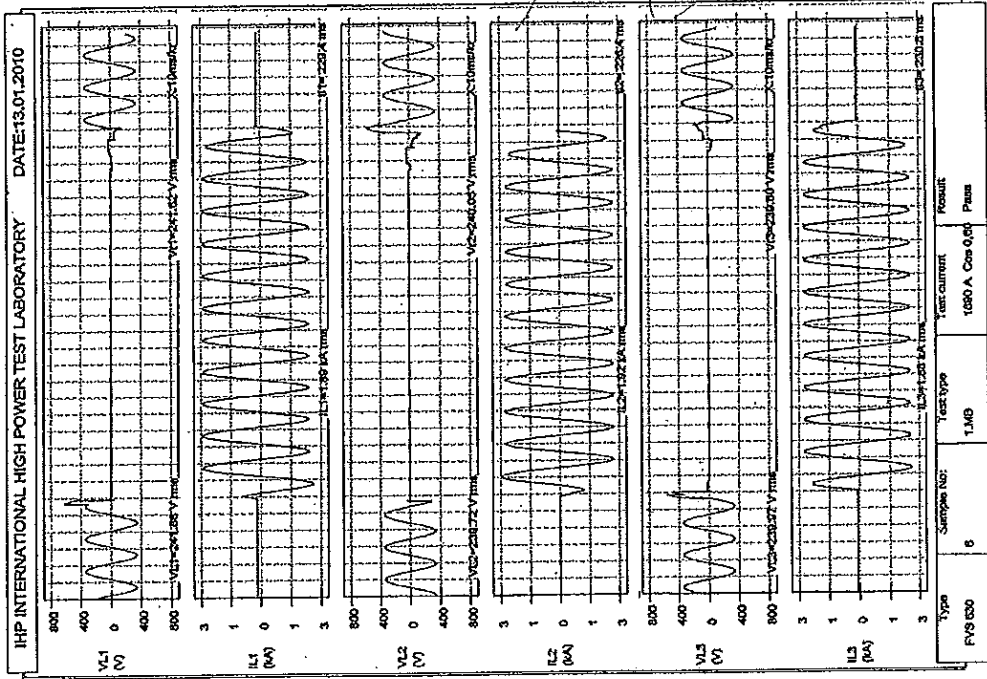
Operation Performance Test Circuit:



- S: Supply 34,5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0.25 - 38 Ω
- X: Adjustable resistance (XY 01-12): 1-132 Ω
- R1: Adjustable resistance (RY 04): 4 - 395 mohm
- X1: Adjustable reactance (XY 01): 0.6 - 6 mH
- r: Shunt Resistance (%0.6)
- Rt: Shunt Resistance (%0.6)
- K1: Making switch (KX 01-03); Prouzrag - NVL 82 DA
- D: Sample
- F: Residual current fuses (50 mm length 0.8 mm diameter copper wire)
- RL: Residual current resistance (1500 A)
- Tr: Test transformer (TT 01): 5 MVA, 34,50/44, 0.68 kV
- IL, IL1, IL2, IL3: Current measuring Equipment
- Current coil (FL 04-03); Fluke - 2000 flex - 0.2/2 kA / 2 V
- Current measuring syst. (AO 01-03); Dimes - L 500 TC
- U1, U2, U3: Voltage measuring syst (GO 01-03); Dimes - L 500 TV - ±1024 V, 40 MHz, 2 MΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03); Federal - FDV 72
- Measuring system software: Fluk 2000 (20.10.03). dos (200-2000 A) -IHP/oztest (01.06.05).exe

RECORD OF PROVING TESTS

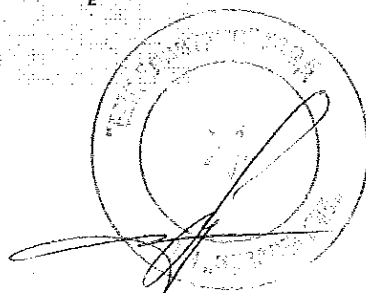
Laboratory Reference No. 0110.08



Type	Sample No:	Test Type	Result
FY8 000	8	T1MB	1080 A Cos 0.60 Pass

Calligram No: 2586

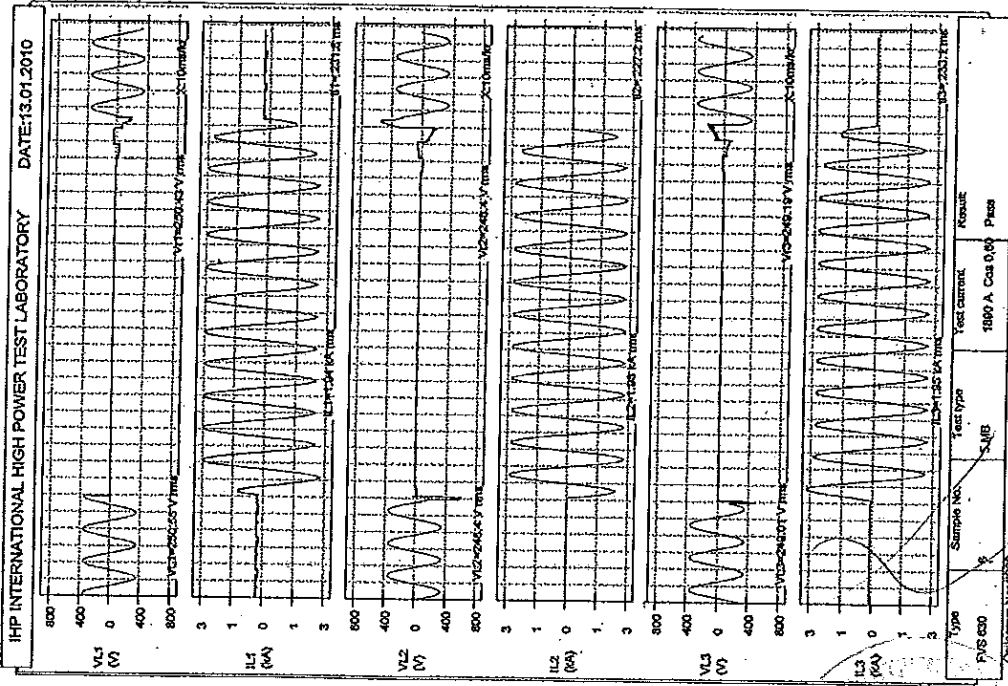
ВІСНОВОК
ОПРОВАДЖЕННЯ



2.08

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



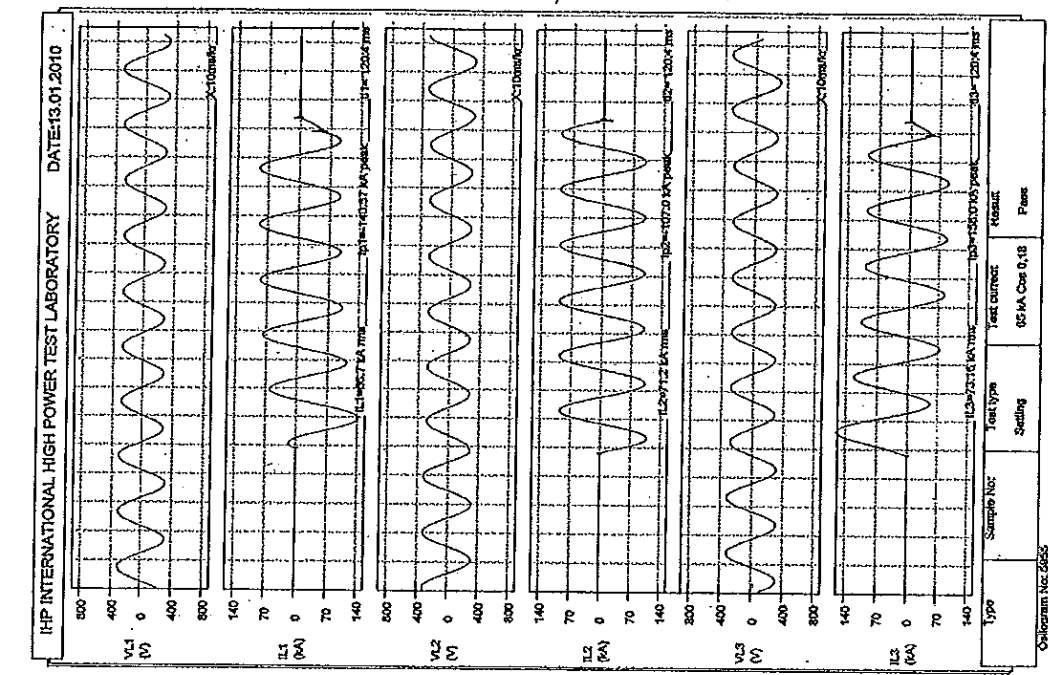
P GIBBONS ASTA-Observer **ASTA**

209

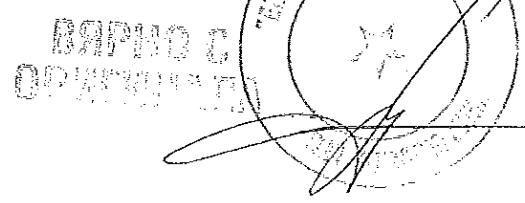
Handwritten signature

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

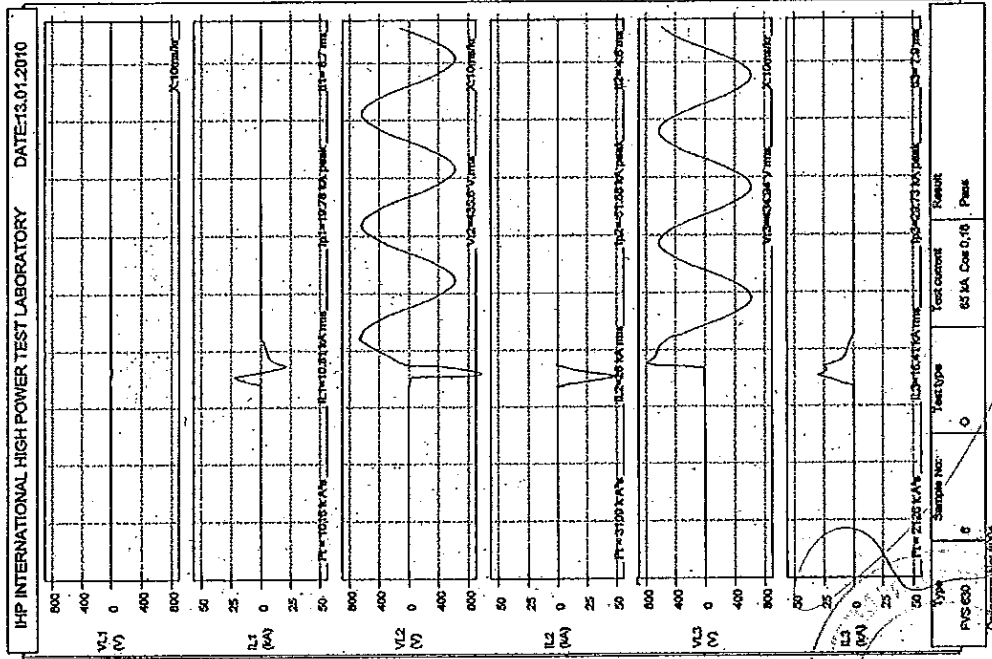


P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**



RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

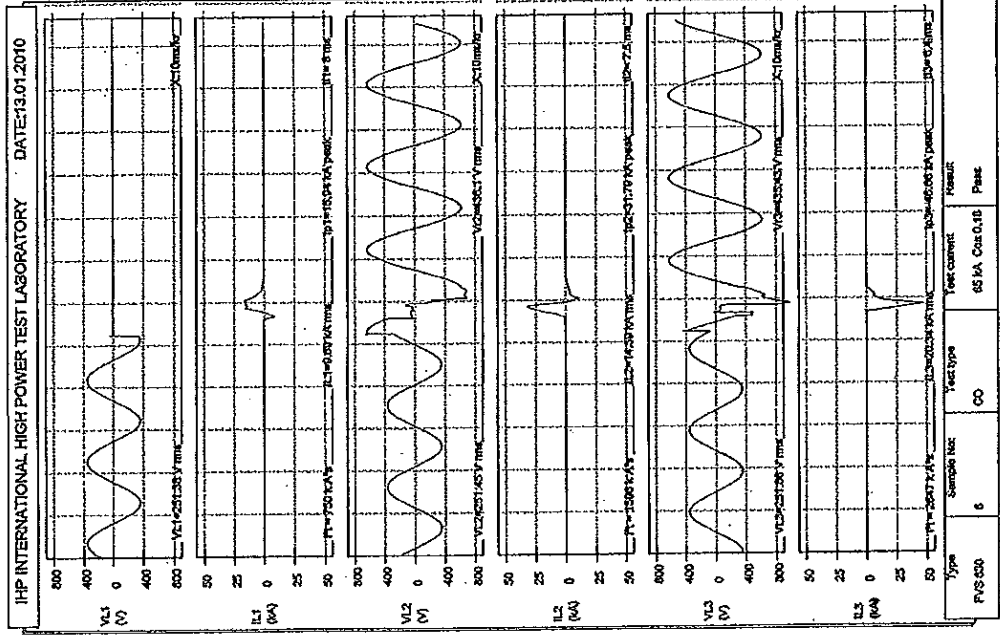


P GIBBONS ASTA Observer ASTA

Handwritten signature

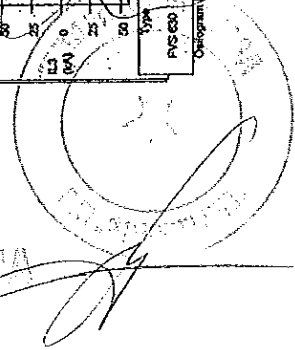
RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



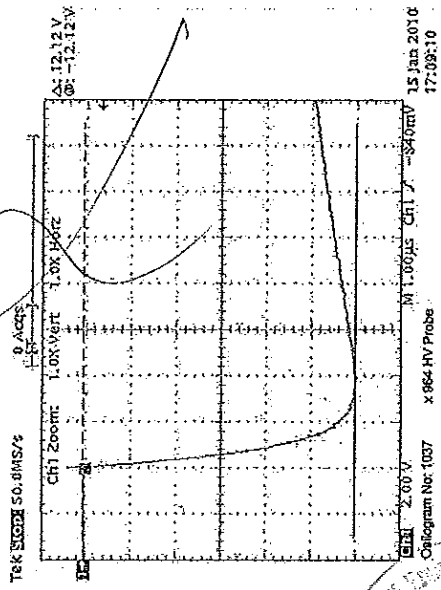
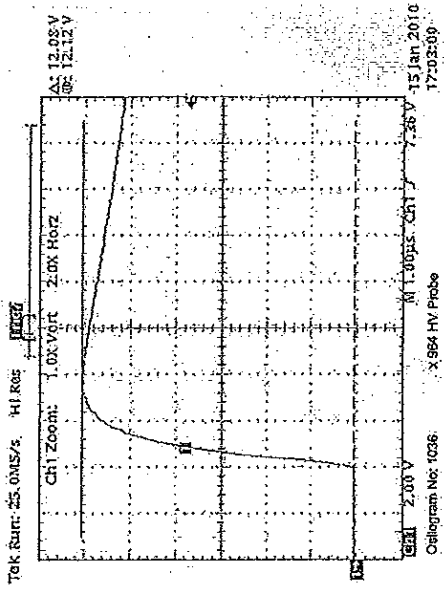
P GIBBONS ASTA Observer ASTA

ВЯРНО С
ОРЪЖИВАНА

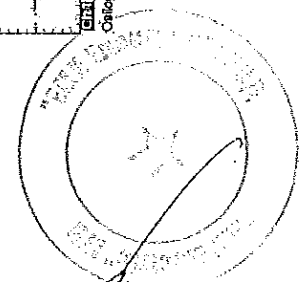


RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



ВАРНО С
ОРИГИНАЛА



[Handwritten signature]

211

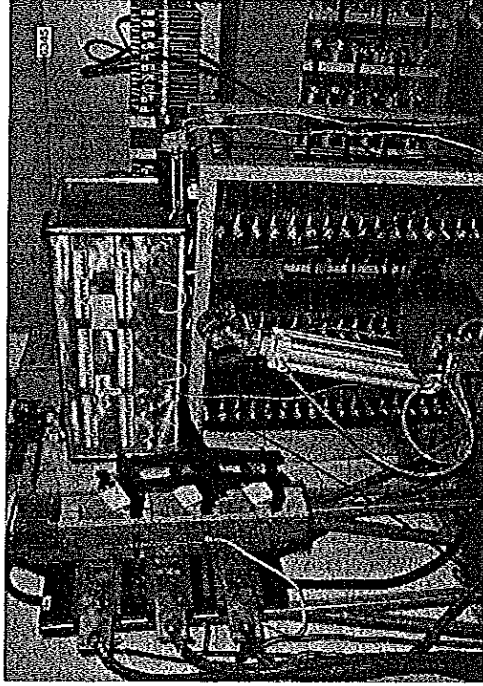
P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number: 6345

Making Breaking capacities Fuse-switch 6



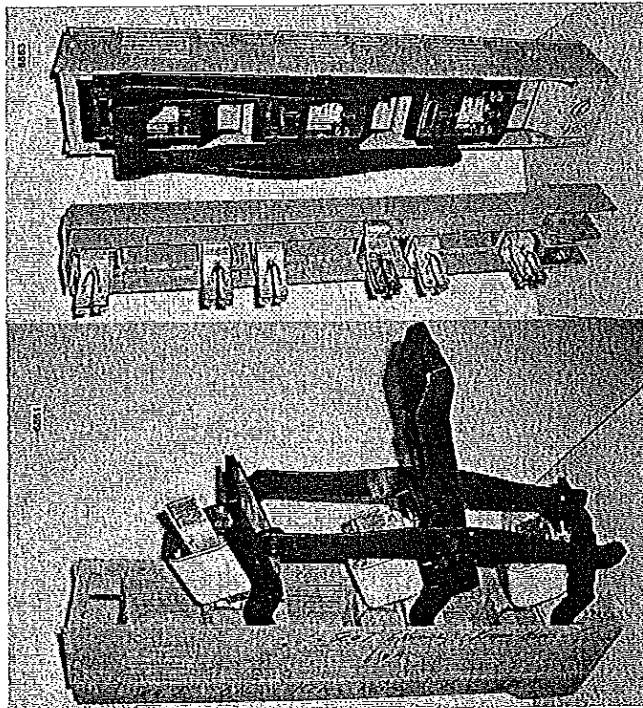
P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

RECORD OF PROVING TESTS

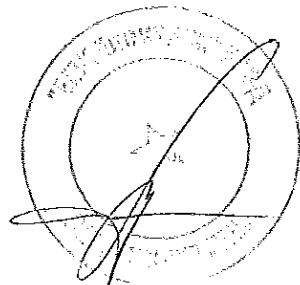
Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number 6851 and 6863

After making breaking capacities Fuse-switch 6



BRNO C
CANADA



P. GIBBONS ASTA Observer

ASTA

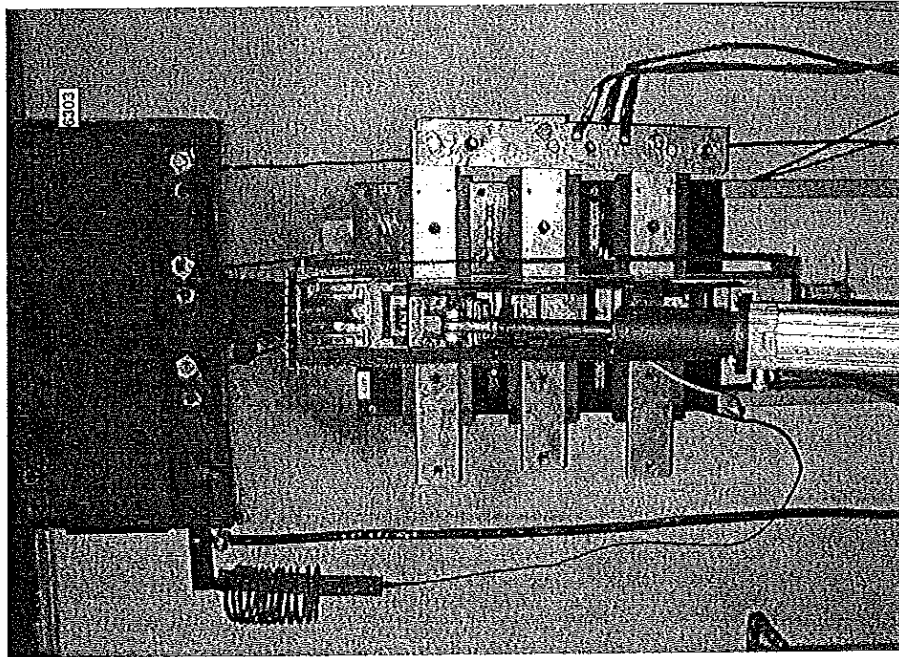
Wright

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number 6303

Fuse protected short-circuit withstand Fuse-switch 7



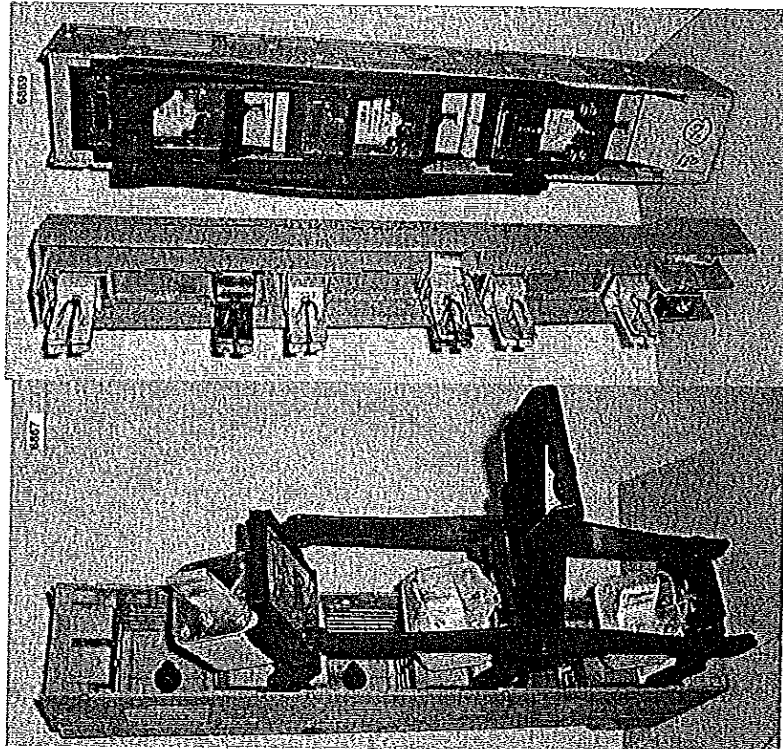
P. GIBBONS ASTA Observer

ASTA

RECORD OF PROVING TESTS
 Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number: 6867 and 6869

After fuse protected short-circuit withstand Fuse-switch 7



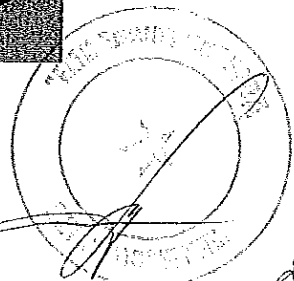
P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

Handwritten signature

Rev. No. 00	For Objects 14.01.2010	Revizyon/Revision 00	Scale/Çizim Ölçüsü 1:1	Drawn/Çizim Yapan 1.0023
Model: 15A-100A-30A Markası: FVS Üreticisi: FAY SENEÇELİ Üretimi Yapan: Samsun Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş. Üretimi Yeri: Samsun	Model: 15A-100A-30A Markası: FVS Üreticisi: FAY SENEÇELİ Üretimi Yapan: Samsun Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş. Üretimi Yeri: Samsun	Model: 15A-100A-30A Markası: FVS Üreticisi: FAY SENEÇELİ Üretimi Yapan: Samsun Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş. Üretimi Yeri: Samsun	Model: 15A-100A-30A Markası: FVS Üreticisi: FAY SENEÇELİ Üretimi Yapan: Samsun Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş. Üretimi Yeri: Samsun	Model: 15A-100A-30A Markası: FVS Üreticisi: FAY SENEÇELİ Üretimi Yapan: Samsun Elektrik Yatırım ve Tic. A.Ş. Üretimi Yeri: Samsun
3 Kol Mekanizmalı Kompakt Şarjlılar İçin (3 Handle Mechanism Assembly) 25.00.01				

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

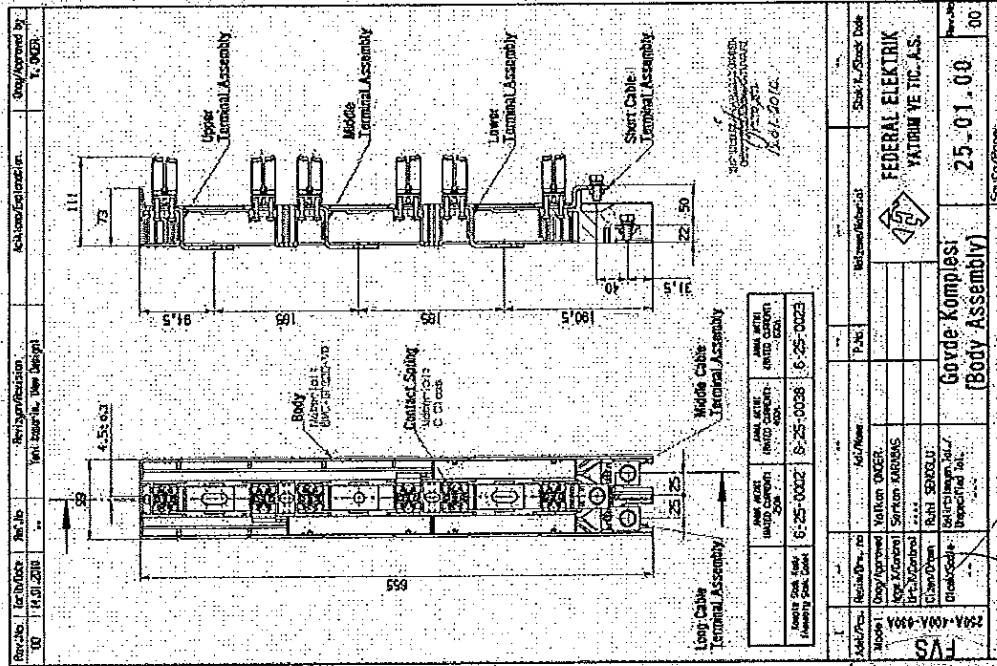
ВЯРНО С
ОРИЖИНАЛА



213

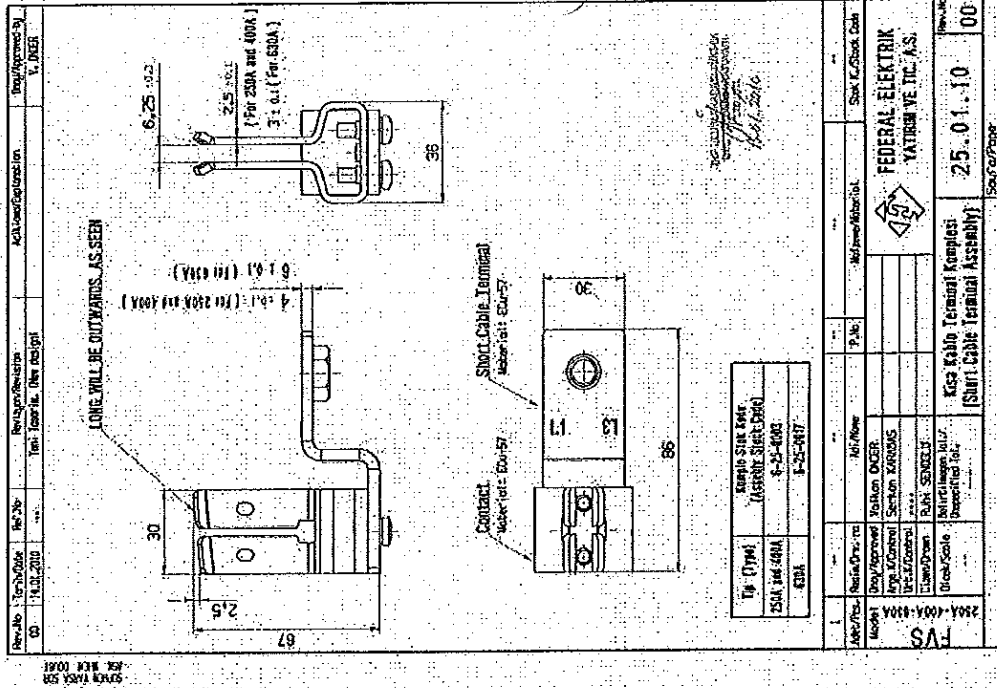
RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



Handwritten signature

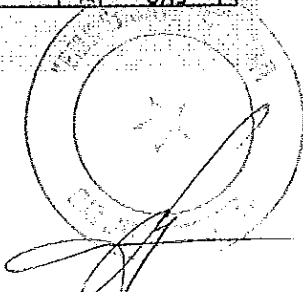
P GIBBONS ASTA Observer

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

214

BAPNO C
OP/PT/PT/PT/PT/PT



RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 00	Revizyon/Değişiklik No. 14.01.2010	Revizyon/Değişiklik Açıklaması/Revizyon No. 14.01.2010	Revizyon/Değişiklik Yapan Kişi Y. DÜZER
-------------	------------------------------------	--	---

(30)

$A = 0.15$

$\phi = 2.5$

1:1.5

Xajınıfıç 2 ± 0.15 mm.

Tip / Type 1	A	Stok Kodu / Stock Code 1
250A ve 400A	8.5	1-925-004
630A	10.2	1-925-045

Serbestlik (Hardness) : 45 ± 3 HRc.
 Kaplama (Coating) : 5 ± 2 µm Ni - IKaplı ve Alant : 955 nm²

Mak/Tip. / Revizyon No. / 00	Ad/Name / 1/No	Çi/Draw / 1/No	Stok C/Stock Code /
00	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.
00	Kontak Yay / Contact Spring	25.01.13	25.01.13

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

Handwritten signature

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 00	Revizyon/Değişiklik No. 14.01.2010	Revizyon/Değişiklik Açıklaması/Revizyon No. 14.01.2010	Revizyon/Değişiklik Yapan Kişi Y. DÜZER
-------------	------------------------------------	--	---

108

2.5

254

31

20

40

20

2.5

6.25

1.5

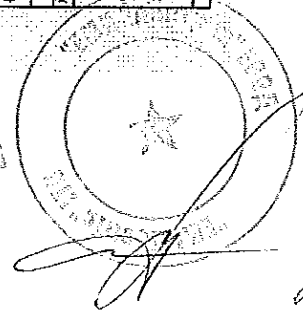
LÖPE WILL BE OUTWARDS, AS SEEN

Tip / Type	Example Stock Code / Example Stock Code
250A and 400A	1-25-012
630A	1-25-017

Mak/Tip. / Revizyon No. / 00	Ad/Name / 1/No	Çi/Draw / 1/No	Stok C/Stock Code /
00	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.	FEDERAL ELEKTRİK / YATIRIM VE TIC. A.Ş.
00	Orta Cable Terminal Kompleksi / Middle Cable Terminal Assembly	25.01.20	25.01.20

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

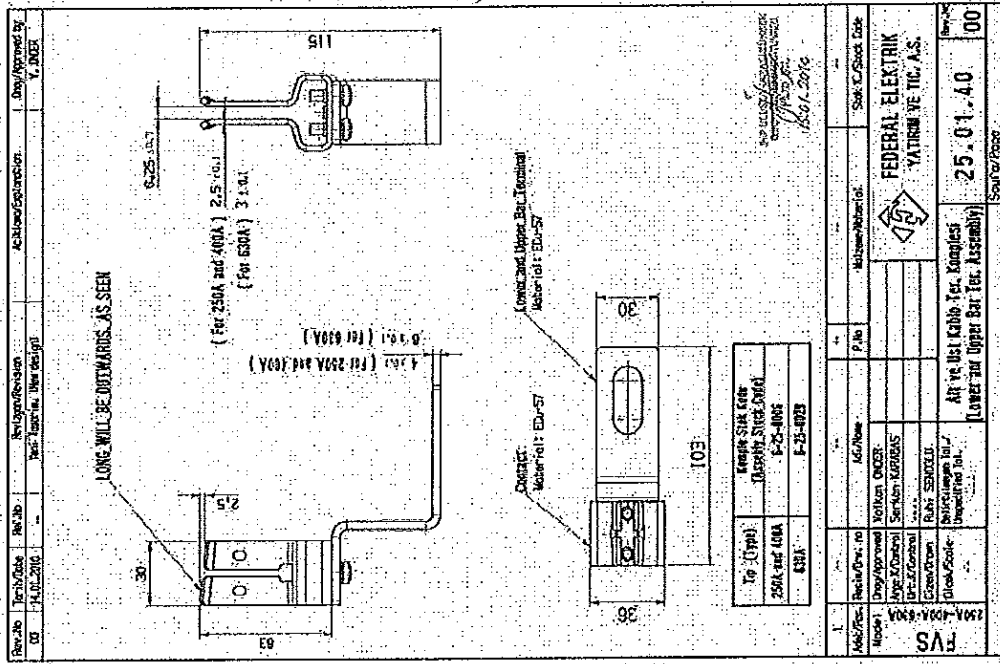
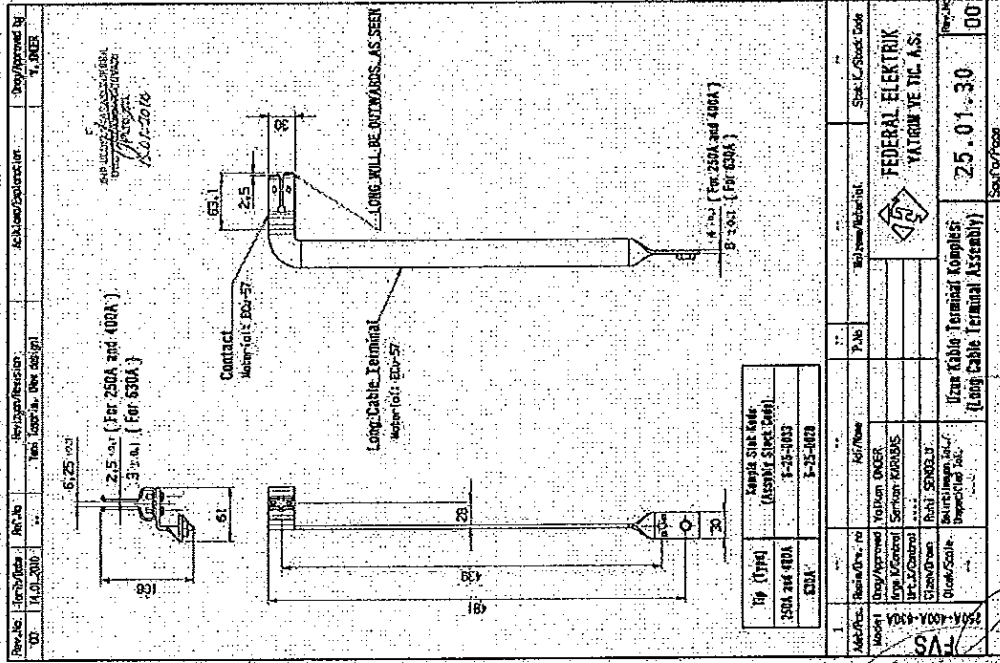
BRPMO C OPTATIMARIA



215

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



Handwritten signature

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



P. GIBBONS ASTA Observer

P. GIBBONS ASTA Observer

ASTA

216

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No.	1.0	Date	18.02.2010	Perception/Revision	Yeni Tasarım, İleri Tasarım	Drawn/Approved By	L. GIBBONS
Address	Head Office	City/Name	P.N.	Material/Article	Stock No./Stock Code		
Model	Draw/Approved	By/Control	By/Control	By/Control	By/Control	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TIC. A.Ş.	
TS	TS	TS	TS	TS	TS	314 Dn Kılı Kompleksi (3 Front Handle Assembly)	
Page	25	02	10	25	02	28	00

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

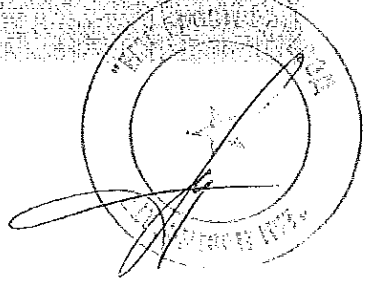
RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No.	1.0	Date	17.02.2010	Perception/Revision	Yeni Tasarım, İleri Tasarım	Drawn/Approved By	L. GIBBONS
Address	Head Office	City/Name	P.N.	Material/Article	Stock No./Stock Code		
Model	Draw/Approved	By/Control	By/Control	By/Control	By/Control	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TIC. A.Ş.	
TS	TS	TS	TS	TS	TS	On Kontak Kapak Kompleksi (Front Contact Cover Assembly)	
Page	25	02	10	25	02	10	00

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

ВІСНОВОК
ОПТИМІЗАЦІЯ



819

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 1	Terbit/Dibaca	Rev. No. 1	Revisi/Divisi	Acknow/Disposisi	Day/Approved by
00	18.03.2010	**	Tem. Gasaria	tem design	V. DUBRI

Key Sheet Lock
Materi: FeP01

Fast Lock Spring
Materi: Fe Ceras

Fast Retaining Plate
Materi: FeP01

Back Connection Part
Materi: PMS-6F725-V0

Handle
Materi: PMS-6F725-V0

Handle Window
Materi: Polycarbonate

2	Revisi/No. 00	Day/Approved	Terbit/Order	Materi/Material	P. No.	Stack/Check Code
00	18.03.2010	00	18.03.2010	00	00	FEDERAL ELEKTRIK YA, TRIM VE TIC. A.S.
<p>3"u Back Kıl Kompleksi (3 Back Handle Assembly)</p>					25.02.29	00

P. GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

Emel A

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 1	Terbit/Dibaca	Rev. No. 1	Revisi/Divisi	Acknow/Disposisi	Day/Approved by
00	18.03.2010	**	Tem. Gasaria	tem design	V. DUBRI

Key Sheet Lock
Materi: FeP01

Fast Lock Spring
Materi: Fe Ceras

Fast Retaining Plate
Materi: FeP01

Connection Coupled
Materi: PMS-6F725-V0

Connection Part-2 Right
Materi: PMS-6F725-V0

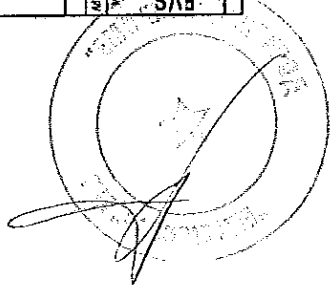
Handle
Materi: PMS-6F725-V0

Connection Part-2 Left
Materi: PMS-6F725-V0

2	Revisi/No. 00	Day/Approved	Terbit/Order	Materi/Material	P. No.	Stack/Check Code
00	18.03.2010	00	18.03.2010	00	00	FEDERAL ELEKTRIK YA, TRIM VE TIC. A.S.
<p>3"u Orta Kıl Kompleksi (3 Middle Handle Assembly)</p>					25.02.30	00

P. GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

BAŞVURU C
ORTA KIL



Ado



TÜRKAK
TÜRK AKKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY

IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı
1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No:13
Hanlı / SAKARYA Tel: (0264) 291 48 30

Deney Raporu
Test Report

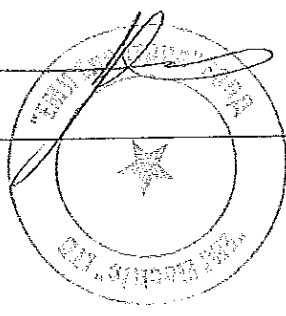
Müşterinin adı / adresi Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş. / 1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No:25 Hanlı/SAKARYA/TURKIYE
İstek numarası Order no	0717.68
Nümunenin adı ve tanıtım Name and identity of test item	Federal trademark, FV5630 type code , Low voltage vertical fuse switch disconnectors
Deney Metodu Test Method	IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015
Nümunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	28.07.2017
Nümuneye alma prosedürü The procedure of receiving the test item	-
Deneyin yapıldığı tarih Date of test	02.08.2017 – 14.08.2017
Deney sonucu Test Result	The sample (s) passed the tests requested.
Açıklamalar Remarks	-
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of this report	15

Bu rapor sadece test edilen numune(ler) için geçerlidir.
This report is valid only for the sample(s) tested.

Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.
IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı akredite edilmiştir. TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir.
Türk Akkreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanımlı konularında Avrupa Akkreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Akkreditasyon Anlaşması (MRA) ile akredite edilmiştir. EA, EA-MLA ve EA-MLA ile akredite edilmiştir.
Türk Akkreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanımlı konularında Avrupa Akkreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Akkreditasyon Anlaşması (MRA) ile akredite edilmiştir. EA, EA-MLA ve EA-MLA ile akredite edilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) and the test method are given in the following pages which are part of this report.

Mühür Stamp	Tarih Date	Deney Pecce	Ölçüm Measurement
IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI	29.08.2017		

Bu sertifikayı, laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalamayı veya başka amaçlarla kullanmayı yasaklar.
This certificate shall not be reproduced other than in full except with the permission of the laboratory.



Handwritten signature

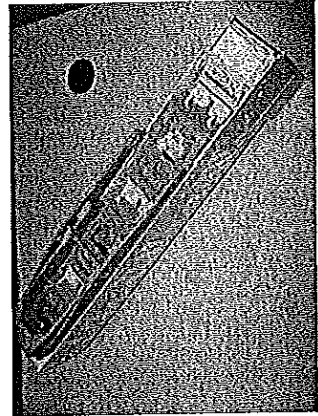
Contents:

Participants in the test	2
Applied standard and tests	2
Test sample	2
Test item particulars	3
Test records	4 – 10
Test circuits	11
Test equipments	12
Photographs	13
Oscillograms	14
Drawing	15

Participants in the tests:

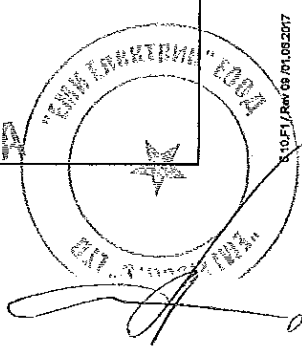
Mr. Kerem ÇELİK	IHP test engineer in charge
Mr. Ömer DUMAN	IHP test engineer
Mr. M. Cahit SÖNMEZ	IHP test technician

Applied Standard and Tests:
IEC 60947-3:2008+AMD1:2012+AMD2:2015 - Low-voltage switchgear and controlgear
Part 3: Switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units
- Test Sequence 1: General performance characteristics



Test Samples:

Test item particulars	Result - Remark	Verdict
- method of operation	Dependent manual operation	
- suitability for isolation	suitable / not suitable	
- degree of protection	IP 20	
- number of poles	3	
- kind of current	AC / DC	
- In the case of a.c., number of phases and rated frequency	3 phases, 50-60 Hz	
- number of positions of the main contacts (if more than two)	2 (on-off)	
- breaking arrangement for fused devices	single break / double break	
- Rated and limiting values, main circuit		
- rated operational voltage U_e (V)	500 V	
- rated insulation voltage U_i (V)	1000 V	
- rated impulse withstand voltage U_{imp} (kV)	8 kV	
- conventional free air thermal current I_n (A)	630 A	
- conventional enclosed thermal current I_{enc} (A)	-	
- rated operational current I_e (A)	630 A	
- rated uninterrupted current I_u (A)	I_e	
- rated frequency (Hz)	50 - 60 Hz	
- utilization category	AC-22B	
Short-circuit characteristic		
- rated short-time withstand current I_{sc} (kA)	-	
- rated short-time making capacity I_{sm} (kA)	-	
- rated conditional short-circuit current	70 kA / 400 V	
Control circuits		
- Auxiliary circuits		
- Relays and releases		
- Co-ordination with short-circuit protective devices		
- kind of protective device	g/GG type NH fuse-link	



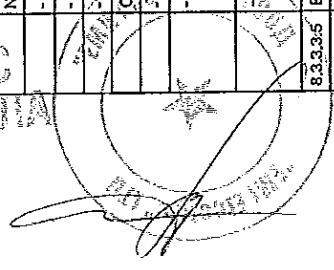
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3	TEST SEQUENCE: GENERAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS		
8.3.3.1	Temperature-rise		
	ambient temperature	22 °C	
	test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)	-	
	material of enclosure	-	
	Main circuits, test conditions:		
	- rated operational current I_e (A)	630 A	
	- cable/busbar cross-section (mm ²) / length (mm):	2x185 mm ² / 2 m	
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark:	Federal	
	- manufacturer's modal or type reference	NH3-FB	
	- rated current (A)	630 A	
	- power loss (W)	42 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	P
	Auxiliary circuits, test conditions:		
	- rated operation current (A)	-	
	- cable cross-section (mm ²)	-	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	NA
8.3.3.2	Test of dielectric properties		
	Rated Impulse withstand voltage (kV)	8 kV	
	- test Ulmp main circuits (kV)	9,8 kV	P
	- test Ulmp auxiliary circuits (kV)	-	NA
	- test Ulmp on open main contacts (equipment suitable for isolation) (kV)	9,8 kV	P
	Power-frequency withstand voltage (V)		
	- main circuits, test voltage for 5 sec. (V)	2200 V	
	- control and auxiliary circuits, test voltage for 5 sec. (V)	2200 V	P
	Devices, which have been disconnected for the power-frequency withstand voltage test	-	NA
	Equipment suitable for isolation, leakage current not exceed 0,5 mA		
	Test voltage 1,1 U _e (V)	550 V	
	Measured leakage current (mA)	< 0,1 mA	P
8.3.3.3	Making and breaking capacity		
	- utilization category	AC-22B	
	- rated operational voltage U _e (V)	500 V	
	- rated operational current I _e (A) or power (kW)	630 A	

Handwritten signature

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60947-3 IHP Test Laboratory Report No: 0717.68-2 Page 5 / 15			
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal	
	- manufacturer's model or type reference	NH3-FB	
	- rated current (A)	630 A	
	- power loss (W)	42 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	Conditions for make/break operations or make operation, AC-23A and AC-23B only:		
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$ (V):	L1:- L2:- L3:-	
	- test current, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1:- L2:- L3:-	
	- power factor	-	
	Conditions for break operation, AC-23A and AC-23B only:		
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$ (V):	L1:- L2:- L3:-	
	- test current, $I = \dots \times I_e$ (A):	L1:- L2:- L3:-	
	- power factor	-	
	Conditions for make/break operations, other than AC-23A/B:		
	- test voltage, $U = 1,05 U_e$ (V):	L1: 355 V L2: 355 V L3: 355 V	
	- test current, $I = 3 \times I_e$ (A):	L1: 1894 A L2: 1952 A L3: 1912 A	
	- power factor/time constant	-	
	Number of make/break or make and break operations	: 5	P
	- recovery voltage duration (≥ 50 ms)	≥ 50 ms	P
	- current duration (ms)	220 ms	
	- time interval between operations	: 3 minutes	P
	Characteristic of transient recovery voltage for AC-22 and AC-23 only:		
	- oscillatory frequency (kHz)	62,68 kHz	
	- measured oscillatory frequency (kHz)	L1: 60 kHz L2: 60 kHz L3: 60 kHz	P
	- factor γ	L1: 1,13 L2: 1,13 L3: 1,13	P
8.3.3.5	Behaviour of the equipment during making and breaking capacity tests	Test performed without	

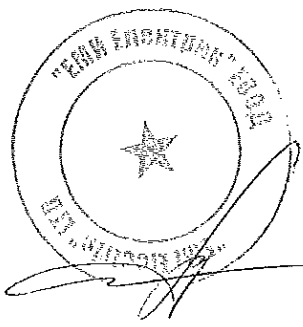
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60947-3 IHP Test Laboratory Report No: 0717.68-2 Page 6 / 15			
	- endanger to the operator		P
	- cause damage to adjacent equipment		P
	No permanent arcing		P
	No flash over between poles and poles and frame		P
	No melting of the fuse in the detection circuit		P
8.3.3.6	Condition of the equipment after making and breaking capacity tests		
	Immediately after the test equipment must work satisfactorily		P
	- required opening force not greater than the test force of 8.2.5.2 and table 17 of IEC 60947-1	240 N	P
	- equipment is able to carry its rated current after normal closing operation		P
8.3.3.4	Dielectric verification		
	test voltage: $2 \times U_e$ with a minimum of 1000V	1000 V	
	No flashover or breakdown		P
8.3.3.5	Leakage current		
	test voltage ($1,1 U_e$) (V)	550 V	
	Leakage current (utilization categories AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B): $\leq 0,5$ mA/pole		NA
	Leakage current (other utilization categories): ≤ 2 mA/pole	≤ 2 mA	P
8.3.3.6	Temperature-rise verification		
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal	
	- manufacturer's model or type reference	NH3-FB	
	- rated current (A)	630 A	
	- power loss (W)	42 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	- conductor cross-section (mm ²)	2x185 mm ²	
	- test current I_e (A)	630 A	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.6	P
8.3.3.7	Strength of actuator mechanism		
8.2.5	Verification of the strength of actuator mechanism and position indicating device		
	- actuator type (fig.)	Figure 1c	
8.2.5.2.1	Dependent and independent manual operation	Dependent	
	- actual force for opening (N)	230 N - 230 N - 240 N	
	- test force with blocked main contacts (N)	400 N	
	- used method to keep the contact closed	Contacts were drilled, steel pins were used to keep fuse blades from moving.	

Handwritten signature



Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	During and after the test, open position not indicated		P
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA
8.2.5.2.2	Dependent power operation		
	- main contacts fixed together in the closed position		NA
	- used method to keep the contact closed		NA
	- 110% of the rated supply voltage applied to the equipment (3 times)		NA
	During and after the test, open position not indicated		NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation		NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA
8.2.5.2.3	Independent power operation		
	- main contacts fixed together in the closed position		NA
	- used method to keep the contact closed		NA
	- stored energy of the power operator released (3 times)		NA
	During and after the test, open position not indicated		NA
	Equipment show no damage impairing its normal operation		NA
	Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied		NA

CO. NO. 0717.68-2
 DATE: 01/06/2017
 TEST REPORT NO. 0717.68-2



[Handwritten signature]

0225

[Handwritten signature]

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4	TEST SEQUENCE IN OPERATIONAL PERFORMANCE CAPABILITY		
8.3.4.1	Operational performance test		
	- utilization category	AC-22B	
	- rated operational voltage (V)	500 V	
	- rated operational current (A)	630 A	
	Test conditions for electrical operation cycles:		
	- test voltage (V)	L1: 351 V L2: 355 V L3: 352 V	
	- test current (A)	L1: 670 A L2: 659 A L3: 639 A	
	- power factor/time constant	L1: 0.65 L2: 0.65 L3: 0.65	
	Number of cycles with current	200	P
	Number of cycles without current	800	P
	First test sequence (with/without current)	Without current	
	Second test sequence (with/without current)	With current	
	- time interval between first and second test sequence	: 3 minutes	
8.3.4.1.5	Behaviour of the equipment during the operational performance test		
	Test performed without		
	- endanger to the operator		P
	- cause damage to adjacent equipment		P
	No permanent arcing		P
	No flash over between poles and poles and frame		P
	No melting of the fuse in the detection circuit		P
8.3.4.1.6	Condition of the equipment after operational performance tests		
	Immediately after the test equipment must work satisfactorily		P
	- required opening force not greater than the test force of 8.2.5.2 and table 17 of IEC 60947-1	230 N	P
	- equipment is able to carry its rated current after normal closing operation		P
8.3.4.2	Dielectric verification		
	test voltage: 2*Ue with a minimum of 1000V	1000 V	
	No breakdown or flashover		P
8.3.4.3	Leakage current		
	test voltage (1,1 Ue) (V)	550 V	

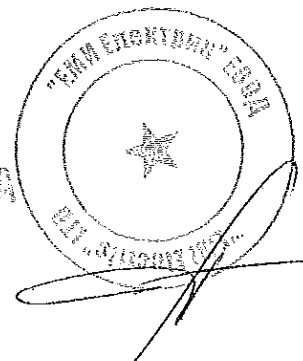
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	Leakage current (utilization categories AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B) $\leq 0,5$ mA/pole	-	NA
	Leakage current (other utilization categories) ≤ 2 mA/pole	≤ 2 mA	P
8.3.4.4	Temperature-rise verification		
	Fuse-link details (fuse-combination units only):		
	- manufacturer's name, trademark or identification mark	Federal	
	- manufacturer's modal or type reference	NH8-FB	
	- rated current (A)	630 A	
	- power loss (W)	42 W	
	- rated breaking capacity (kA)	120 kA	
	- conductor cross-section (mm ²)	2x185 mm ²	
	- test current Ie (A)	630 A	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.4.4	

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.3	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise ΔT of part	ΔT (K) measured: 44	ΔT (K) required: 70
	Terminals		
	Manual operating means: metallic / non-metallic	8	25
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	16	40
	Parts which need not be touched during normal operation	21	50
	supplementary information:		

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.5	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise ΔT of part	ΔT (K) measured: 49	ΔT (K) required: 80
	Terminals		
	Manual operating means: metallic / non-metallic	10	35
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	18	50
	Parts which need not be touched during normal operation	27	60
	supplementary information:		

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4.4	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise ΔT of part	ΔT (K) measured: 51	ΔT (K) required: 80
	Terminals		
	Manual operating means: metallic / non-metallic	11	35
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	24	50
	Parts which need not be touched during normal operation	30	60
	supplementary information:		

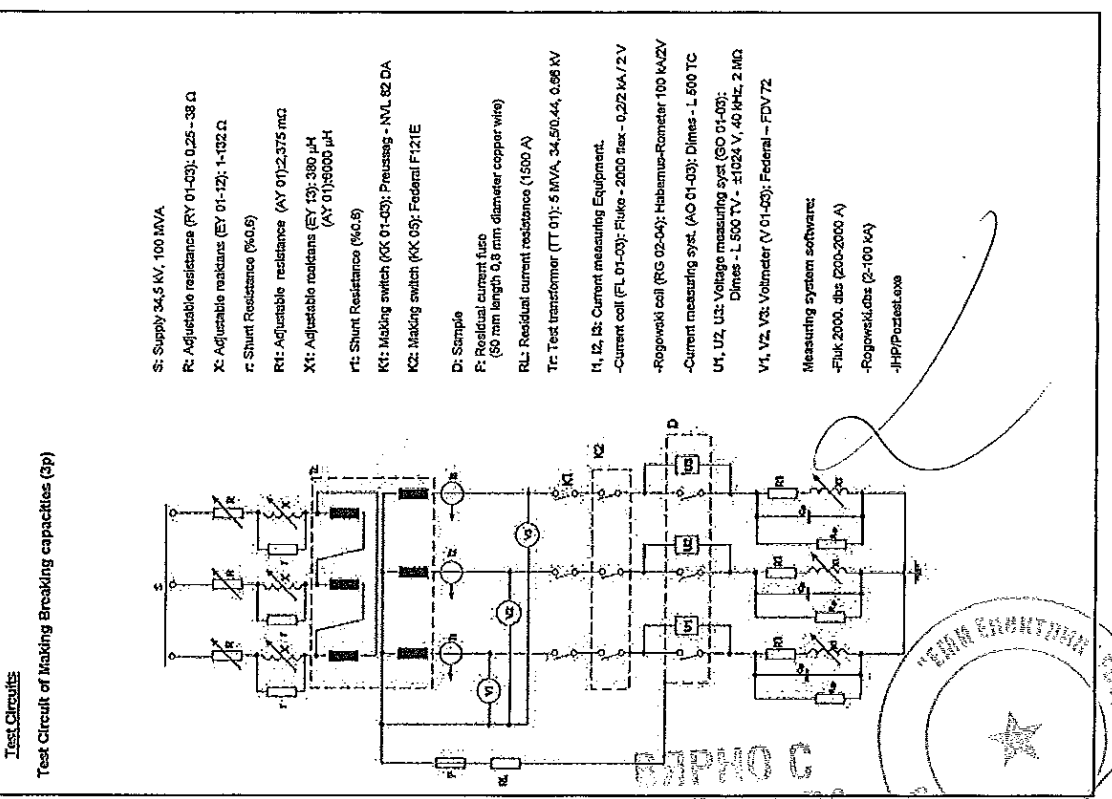
Handwritten signature



Handwritten signature

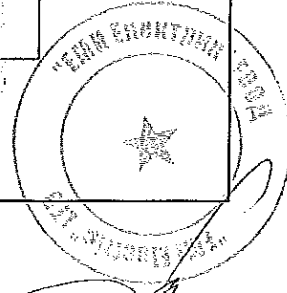
Used Equipments

Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)	Best	440 V 65 kA, 660 V 5 kA	-
Resistive load (RY01-03)	Hilker	38 ohm, 1300 A / sn	-
Inductive load (EY01-12)	BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AY01)	FEDERAL	2.3 ohm, 6 mH	-
Resistive and inductive load (AY03)	IHP	50 mohm, 380 µH	-
Current measuring system (AO01-03)	DIMES L500 TC	143,23 kA / 2,3763 V	IHP 0217.03
Voltage measuring system (GO01-03)	DIMES L500 TV	± 1024 V	IHP 0217.04
Regowehl coil (RG02-04)	HEBEMUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP - 1116.02
Regowehl coil (RG05-07)	HEBEMUS 160 K	160 kA / 2 Volt	IHP - 1116.03
Fluke current coil (FL01-03)	Fluke 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0816.01
Voltmeter (V01-03)	Federal FV1-72	0-500 V	IHP 0217.05
Make-break test equipment (AK07)	IHP	Vertical switch	-
Current supply (TT07)	Airal	2000 A, 5 V	-
Clamp meter (PC03)	CIE	1000 A RMS	Egmet 0903020163
Insulation test equipment (IT04)	GW Instek GP1 625	5 kV AC, 1000 VDC Megger	Egmet 0907010200
Multimeter (M02)	Fluke 87	10 A, 1000 V	Egmet 0901010609
Dynamometer (KO02)	Lutron FG 5100	100 Kg	Egmet 0415010014
Thermometer (SO01)	CIE 306	200 °C	Egmet 0503020542
Temperature measuring eq. (SO04)	Agilent 34970A	60 channel, T thermocouple	TSE 00925



Handwritten signature

Handwritten signature

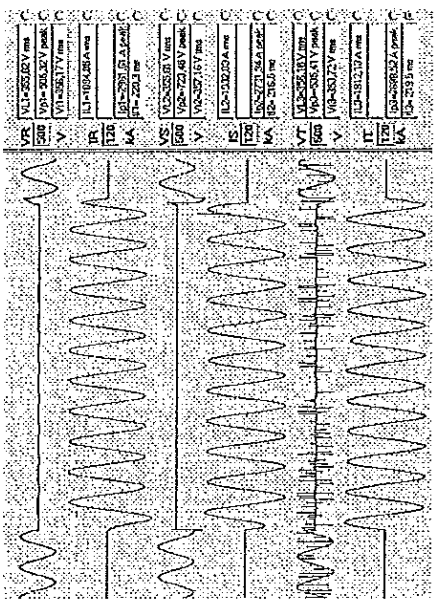


222

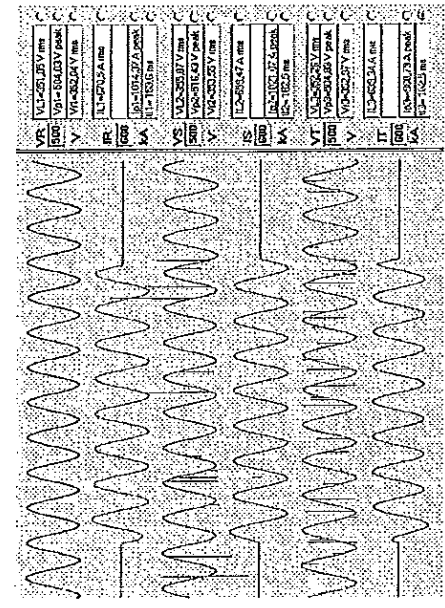
Handwritten signature

Oscillograms

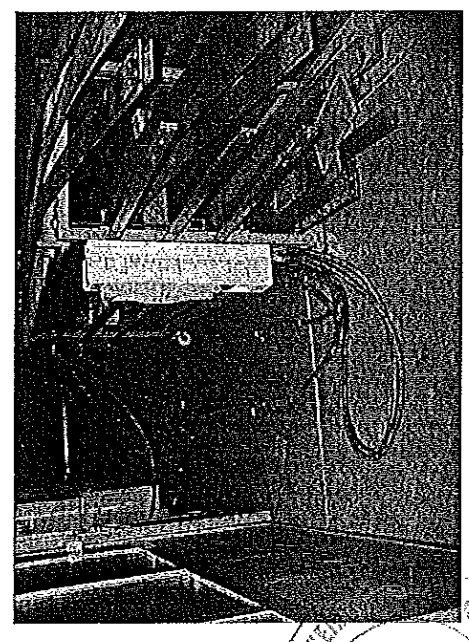
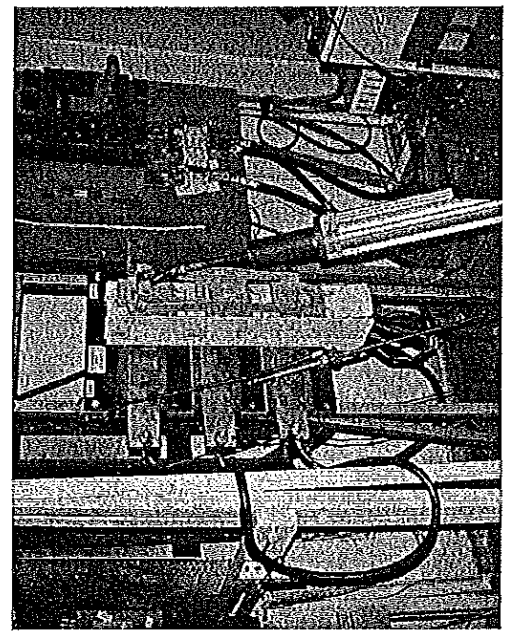
Making-breaking capacity test:



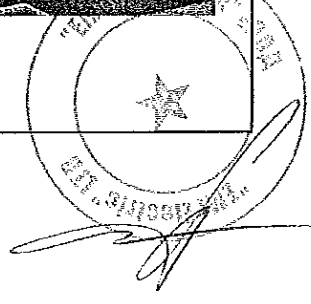
Operational performance test:



Photographs

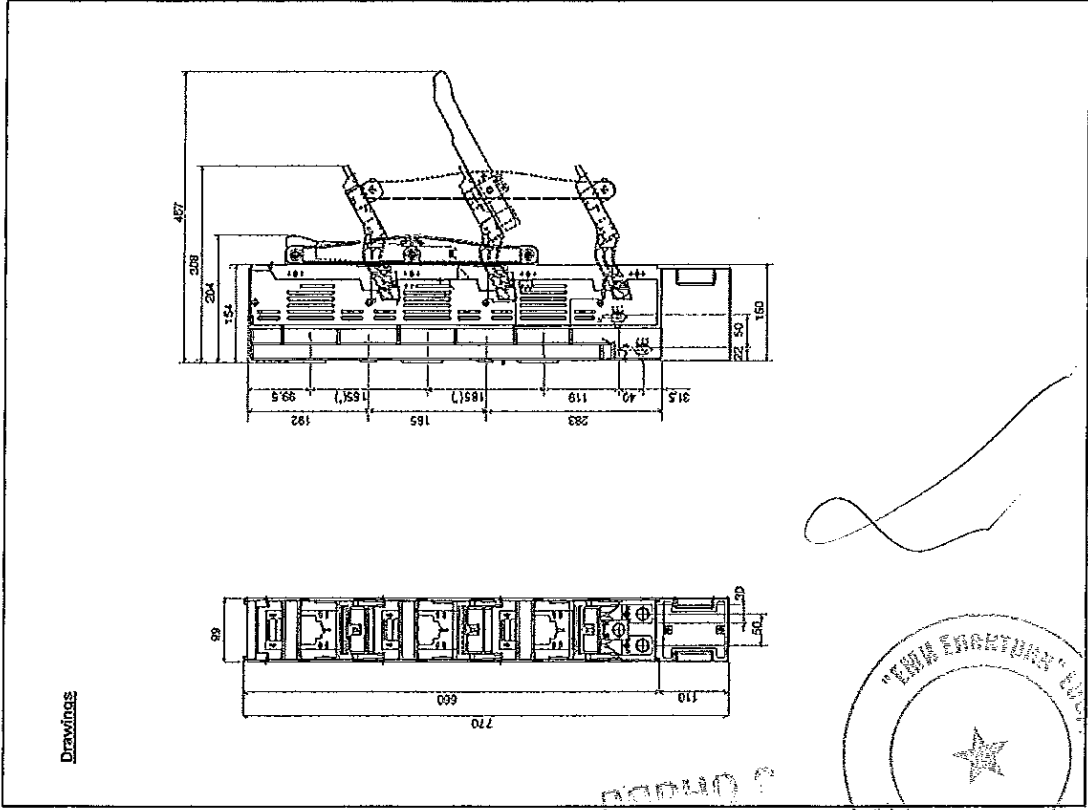


РЕПУБЛИКА
ОПРАТНИЦА



Handwritten signature

Handwritten signature

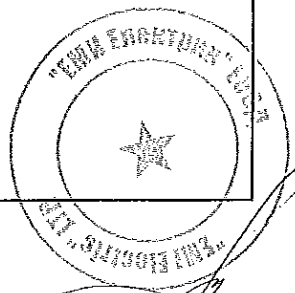


Drawings

Handwritten signature

Handwritten signature

5.10.F1 / Rev 09 / 01.06.2017



FEDERAL ELEKTRİK®

EC Declaration Of Conformity

Manufacturer : FEDERAL ELEKTRİK Yatırım ve Ticaret A.Ş.
Üretici
Address : 1. Organize Sanayi Bölgesi
Adres : 1. Yanyol No : 25 Hanlı Beldesi
 Adapazarı / TÜRKİYE

The undersigned Company certifies under its sole responsibility that the product specified below satisfies the requirements of the Low Voltage Directive 2014/35/EU which is apply to it.
 Aşağıda tanımlanmış ürünler için Alçak Gerilim Yönetmeliği 2014/35/EU'nun gerekliliklerinin yerine getirildiğini ve sorumluluğun alınmış olduğunu beyan ederiz.

Product Description : Low Voltage NH Fuses & Bases
Ürün Tanımı : Alçak Gerilim NH Sigorta ve Altlıkları

Product Type & Ratings :
Ürün Tipi & Sınıfı :
 NHC00 - FB (6 A - 100 A)
 NHC2 - FB (50 A - 250 A)
 NH00 - FB (6 A - 160 A)
 NH0 - FB (25 A - 160 A)
 NH1 - FB (50 A - 250 A)
 NH2 - FB (80 A - 400 A)
 NH3 - FB (250 A - 630 A)
 NH00 - FA (160 A)
 NH0 - FA (160 A)
 NH1 - FA (250 A)
 NH2 - FA (400 A)
 NH3 - FA (630 A)

Harmonized Standards : EN 60269-1 : 2007
Uyumlaştırılmış Standartlar : HD 60269-2 : 2013

Applicable EU Directives : 2014/35/EU Low Voltage Directive
Uygulanabilir Yönetmelikler : 2014/35/EU Belirli Gerilim Sınırları Dahilinde Çalışmak Üzere Tasarlanmış Elektrikli Teçhizat Yönetmeliği

Affixing of CE Marking : 2003
CE Markası Uygulaması

Representative for Conformity : Mustafa NURDOĞAN (General Manager)
Uygunluğu Beyan Eden

Signature :
İmza : на основании чл. 2 от 33ЛД

Declaration No. : CE - 10
Deklarasyon No.

Date : 16.11.2016
Tarih

This declaration certifies compliance with the indicated directives but implies no warranty of properties and validity only under conditions to obey the rules related to assembling, operating, and maintain directions.
 Bu beyan belirtilen talimatlara uygunluğu belgeler, özellikler ile ilgili garanti hakkı içermez ve ancak montaj, çalıştırma ve bakım talimatlarına uyulması şartıyla geçerlidir.

[Handwritten signature]

INSTITUT FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSTECHNIK GMBH
IPH
 BERLIN

Independent accredited test laboratory - Registration with VDE and IEC

TEST REPORT

NO. 121/02511.193
 CLIENT
 Federal Elektrik Yarıtlım ve Tizant AS
 1.058 Hacıbeldesi
 Adapazarı / Turkey

MANUFACTURER
 Federal Elektrik Yarıtlım ve Tizant AS

TEST OBJECT
 LV HRC fuse-links

TYPE
 NH2 - 125 A
 NH2 - 400 A

MANUFACTURING NO.

RATED CHARACTERISTICS GIVEN BY THE CLIENT
 Rated voltage 500 V
 Rated current 125 A
 Rated frequency 400 A
 Utilization category 5C

NORMATIVE DOCUMENT
 IEC 60269-1:1988
 IEC 60269-2-1:1996, modified

RANGE OF TESTS PERFORMED
 - Verification of the breaking capacity, test II to IS (400 A)
 - Verification of the breaking capacity, test II (125 A)

DATE OF TEST
 2 February 2001

TEST RESULT

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

See SO
 Laboratory
 Test

IPH
 1058 Hacıbeldesi
 Adapazarı / Turkey
 Tel: +90 307 54 96 02 - Fax: +90 307 54 96 02 22

The IPH GmbH, Berlin, is an independent accredited test laboratory according to DIN EN ISO/IEC 17025 regarding electrical testing.

Typical Certificate

This Test Report will be issued if the test object has been tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report.

Typical Report

This Test Report will be issued if the test object has been tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report.

Prüfprotokoll

Das Prüfprotokoll wird für Prüfobjekte ausgestellt, die nach einer Norm oder einem anderen technischen Regelwerk geprüft wurden. Das Prüfobjekt muss nach der in der Prüfungsanweisung angegebenen Prüfmethodik geprüft werden. Die Prüfungsanweisung muss mit dem Prüfobjekt übereinstimmen.

Prüfprotokollausgabe

Das Prüfprotokoll wird für Prüfobjekte ausgestellt, die nach einer Norm oder einem anderen technischen Regelwerk geprüft wurden. Das Prüfobjekt muss nach der in der Prüfungsanweisung angegebenen Prüfmethodik geprüft werden.

Prüfprotokollausgabe

This Certificate is an independent accredited test laboratory, issued in accordance with the requirements of DIN EN ISO/IEC 17025.

Typical Certificate

This Test Certificate is issued if the test object has been tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report.

Typical Report

This Test Report is issued if the test object has been tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report.

Test Report

This Test Report is issued if the test object has been tested in accordance with the test method specified in the test report. The test object must be tested in accordance with the test method specified in the test report.

Test Confirmation

The Test Confirmation certifies that tests of a defined range have been conducted and passed. It is issued in connection with Type Test Certificates, Type Test Reports or Test Reports.



1. Participants in the test

Mr. Rahnert-Sorchert	IPH test engineer in charge
Mrs. Hauschild	IPH test engineer
Mr. Santsz	IPH test engineer
Mr. Georgias	IPH test engineer

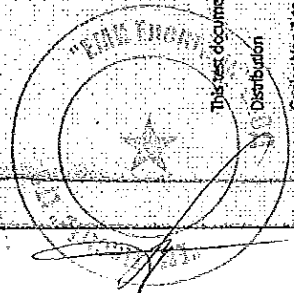
2. Test performed

- Verification of the breaking capacity, test II at 400 A type
- Verification of the breaking capacity, test II at 125 A type

Handwritten signature

Contents	Sheet
1. Participants in the test	3
2. Test performed	3
3. Identification of test object	4
3.1 Technical data and characteristics	4
3.2 Identity documents	4
4. Verification of the breaking capacity, tests II to IS, AC	5
4.1 Test laboratory	5
4.2 Normative document	5
4.3 Required test parameters	5
4.4 Test arrangement	5
4.5 Test and measuring circuits	6
4.6 Test results	8
5. Appendices	11
5.1 Oscillograms	11
5.2 Drawings	19

Handwritten signature



This test document consists of 21 sheets.

Distribution

Copies Nos. 1 to 3 in English

Copy No.: 1

Federal Elektrik Yarılm ve Tutarlı AS

This document is prepared by the test object. The information included in this document is correct under the conditions of the test.

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

3. Identification of test object

3.1 Technical data and characteristics

Rating assigned by the manufacturer

Test object: 1V HRC fuse-links
 Type: NFZ
 Manufacturer: Federal Elektrik Yarıflrm ve Ticaret A.Ş.
 Year of manufacture: 2001

Rated characteristics: Rated voltage: 500 V
 Rated frequency: 50 Hz
 Rated current: 125 A, 400 A, 120 kA
 Breaking capacity I1: 120 kA
 Utilization category: 5C

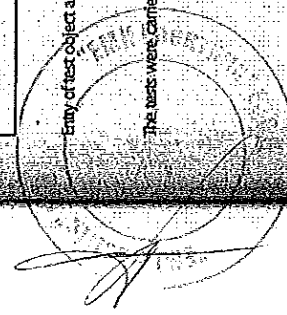
3.2 Identity documents

The identity of the test object is fixed by the following drawings and data submitted by the client:

Name of drawing	Drawing No.	Date of drawing	Author	Notes
Fuse body	13.06.01	11.07.1996	Federal Elektrik Yarıflrm ve Ticaret A.Ş.	Sheet 19
Eiyen Şart Tel	13.06.04.4	25.04.1996	Federal Elektrik Yarıflrm ve Ticaret A.Ş.	Sheet 20
Eiyen Şart Tel	13.06.04.3	03.02.1999	Federal Elektrik Yarıflrm ve Ticaret A.Ş.	Sheet 21

Entry of test object at IPH: January 2001 (125 A type)
 April 2001 (400 A type)

The tests were carried out on the samples chosen by ISE.



2033

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

4. Verification of the breaking capacity, tests I1 to I5, AC

4.1 Test laboratory

High-power test laboratory, high-current test bay,
 Low-voltage test laboratory, test rooms 4

4.2 Normative document

IEC 60269-1: 1988, Sub-clause 85

4.3 Required test parameters

Test voltage: 550 V AC, 50 Hz
 Test current I1: 120 kA
 Test currents I2 to I5: To IEC 60269-1: 1988, Sub-clause 85, Table 12A

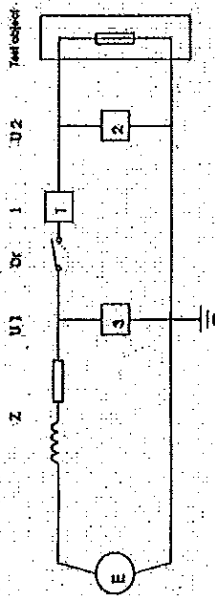
4.4 Test arrangement

To IEC 60269-1: 1988, Sub-clauses 85.1 and 8.1.4

Handwritten signature

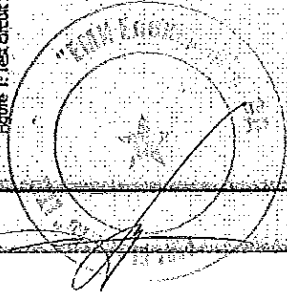
TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

4.5 Test and measuring circuits



- E Supply
- Dr Welding switch
- Z Test circuit impedance
- U1 Test voltage measurement
- U2 Switching voltage measurement
- 1 Current measurement
- 1-3 Measuring points

Figure 1: Test circuit for the verification of breaking capacity



[Handwritten signature]

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

Technical data of measuring circuits

Test No.	Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device	Technical parameters
All of them	1	Current	Shunt	19.387 mV/V
	2	Switching voltage	RC divider	Ratio 499
	3	Test voltage	Voltage transformer	Ratio 100

Recording instruments
 BE 256 transient recorder with optical links

[Handwritten signature]

4.6 Test results

Test requirements: Test duty 11
 Type of electrode: Direct
 Condition of test object before test: New
 Ambient temperature: 19 °C

Test results (continued)
 Test requirements: Test duty 12
 Type of electrode: Direct
 Condition of test object before test: New
 Ambient temperature: 21 °C

Test No.	101 0564	101 0566	101 0586	101 2458	101 2459	101 2460
Test duty	II	II	II	NI2	NI2	NI2
Size	1	2	3	14	15	16
No. of test object	1	2	3	14	15	16
Rated current of fuse-link	A	125	125	400	400	400
Test voltage	V	550	550	550	550	550
Prospective peak short-circuit current	KA	283	283	273	273	273
Prospective symmetrical rms short-circuit current	KA	127	127	127	121	121
Power factor cos φ		0.18	0.18	0.16	0.16	0.16
Making angle	°	48.0	70.1	69.8	22.8	47.9
Arching angle	°	54.8	75.8	75.7	65.2	80.2
Arching current	KA	16.0	16.8	17.0	36.8	41.4
Clear-off current	KA	16.7	18.5	18.4	40.3	44.5
Pre-arcing time	ms	0.389	0.315	0.325	1.35	0.949
Arc time	ms	4.05	3.80	3.59	4.15	4.21
Break time	ms	4.42	4.11	3.82	5.52	5.17
Joule integral 10 ³	A ² s	32.5	30.7	31.5	47.6	50.9
Arching integral 10 ³	A ² s	179	273	264	1172	1768
Breaking integral 10 ³	A ² s	210	302	294	1505	2273
Arc energy	KAh	14.8	18.7	18.4	41.6	55.7
Switching voltage	V	872	985	977	984	1068
Recovery voltage	V	552	553	553	556	556
Volume resistivity	MΩ	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1
Notes	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Evaluation	ok	ok	ok	ok	ok	ok

Notes:
 ok: The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no ejection of flames which may be dangerous to the surroundings
 Condition of test object after test:
 The test object did not show any damage.
 The indicator responded.

Test No.	101 2453	101 2464	101 2485
Test duty	II	NI2	II
Size	4	NI2	NI2
No. of test object	4	5	6
Rated current of fuse-link	A	400	400
Test voltage	V	550	550
Prospective peak short-circuit current	KA	61.6	61.6
Prospective symmetrical rms short-circuit current	KA	27.4	27.4
Power factor cos φ		0.17	0.17
Making angle	°	14.0	13.7
Arching angle	°	76.1	73.9
Arching current	KA	25.8	25.0
Clear-off current	KA	27.2	26.5
Pre-arcing time	ms	0.942	0.912
Arc time	ms	3.40	3.34
Break time	ms	3.56	4.01
Joule integral 10 ³	A ² s	537	735
Arching integral 10 ³	A ² s	606	549
Breaking integral 10 ³	A ² s	1225	1271
Arc energy	KAh	1829	1818
Switching voltage	V	549	563
Recovery voltage	V	1139	1114
Volume resistivity	MΩ	552	550
Notes	> 0.1	> 0.1	> 0.1
Evaluation	ok	ok	ok

Notes:
 ok: The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no ejection of flames which may be dangerous to the surroundings
 Condition of test object after test:
 The test object did not show any damage. The indicator responded.

Handwritten signature

TEST REPORT NO. 12110251.1/93

Test results (continued)

Test object type: Direct
 Test object: Test object B, 14, 15
 Condition of test object before test: New
 Ambient temperature: 21 °C

Test parameters:

Security	IE	14	15
Size	NK2	NK2	NK2
No. of test object	20	21	22
Rated current of type-link	A	400	400
Test voltage	V	550	550
Prospective symmetrical line short-circuit current	A	2120	1420
Power factor cosφ		0.38	0.32
Break time	s	11	58
Volume residuality	M2	> 0.1	> 0.1
Notes			
Evaluation	ok	ok	ok

Notes:

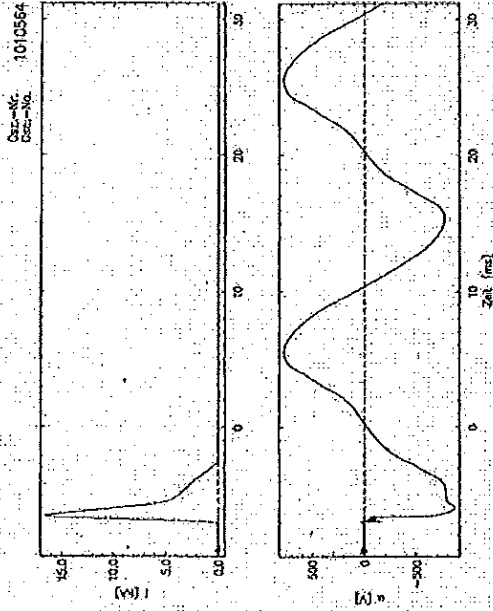
- ok: The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no ejection of masses which may be dangerous to the surroundings
- Condition of test object after test:
 The test object did not show any damage. The indicator responded.

Handwritten signature

TEST REPORT NO. 12110251.1/93

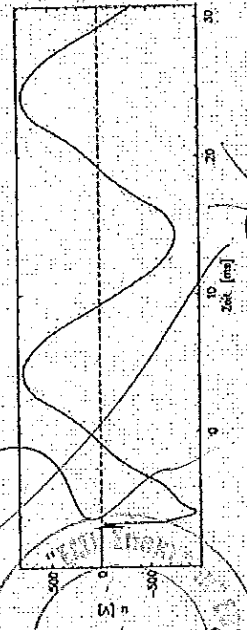
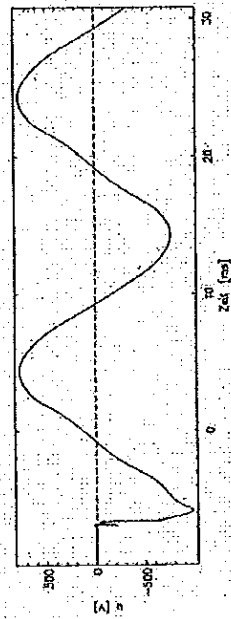
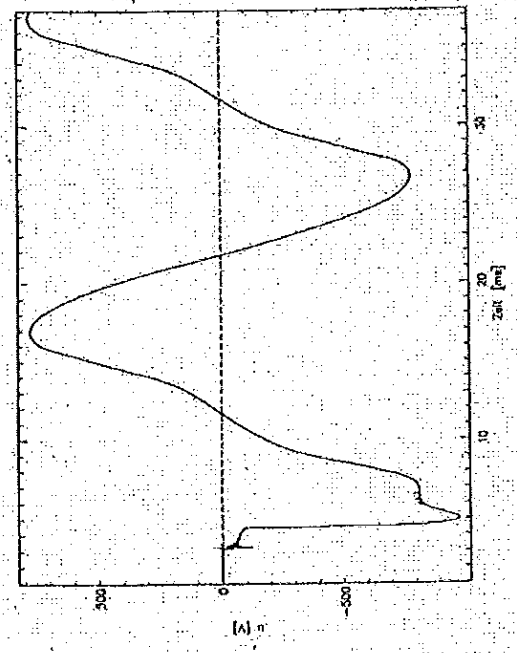
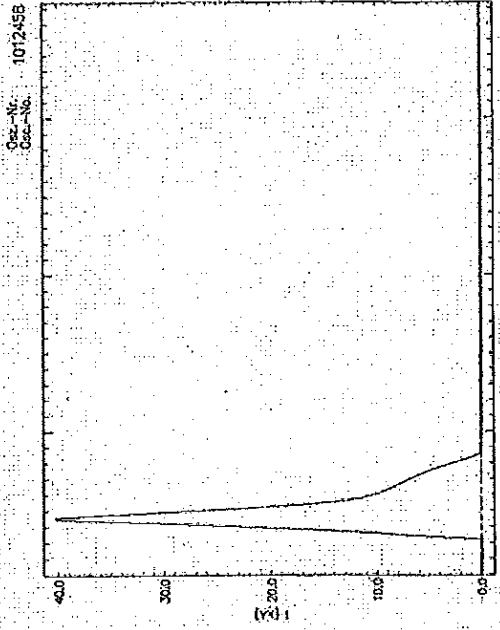
5. Appendices

5.1 Oscillograms



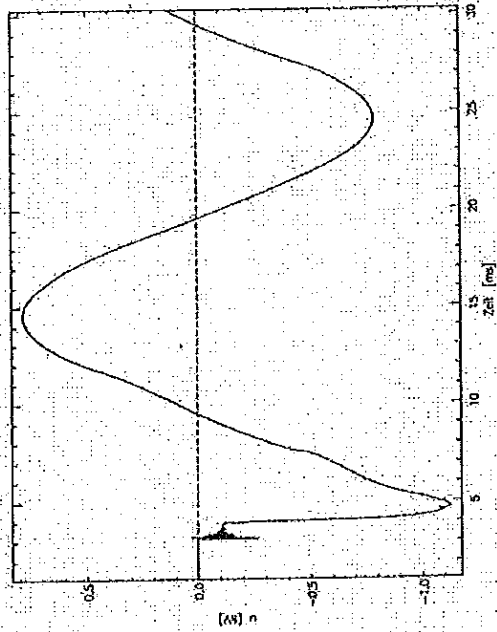
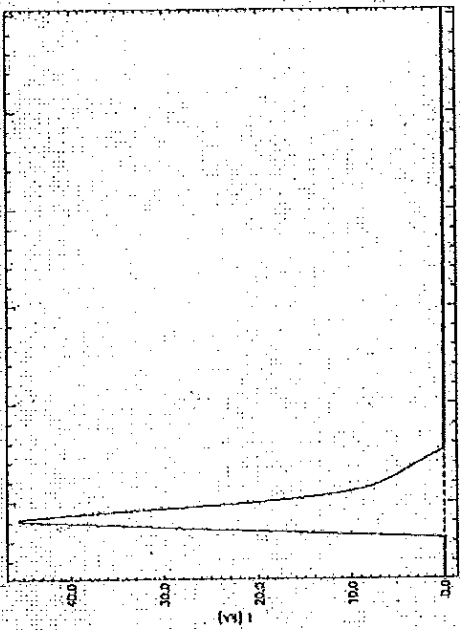
Doc.-No. 1010564
 Osc.-No.

Handwritten signature



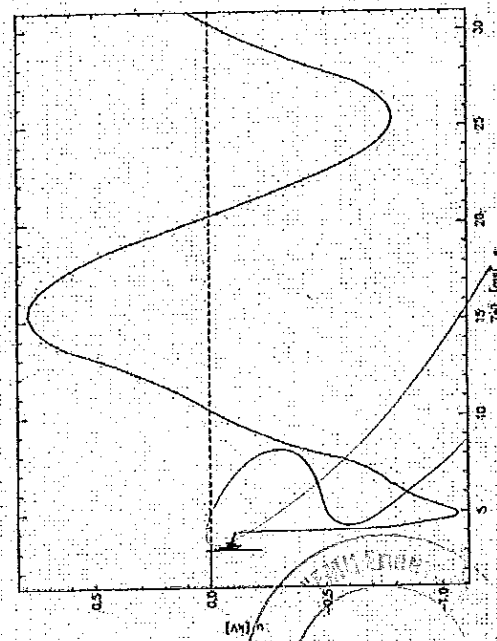
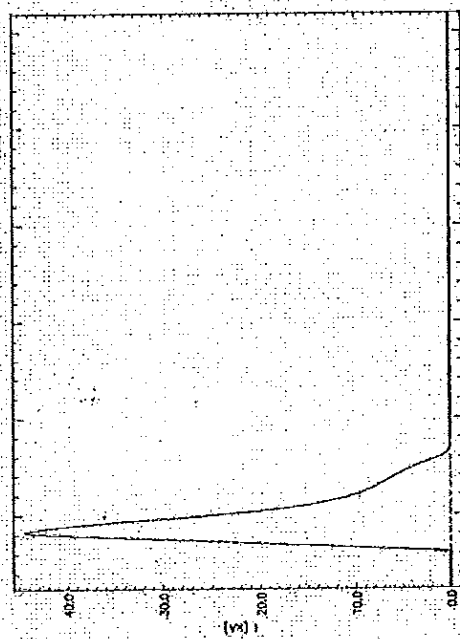
Handwritten signature and circular stamp

Doc.-No. 1072460
Ord.-No.



Handwritten signature

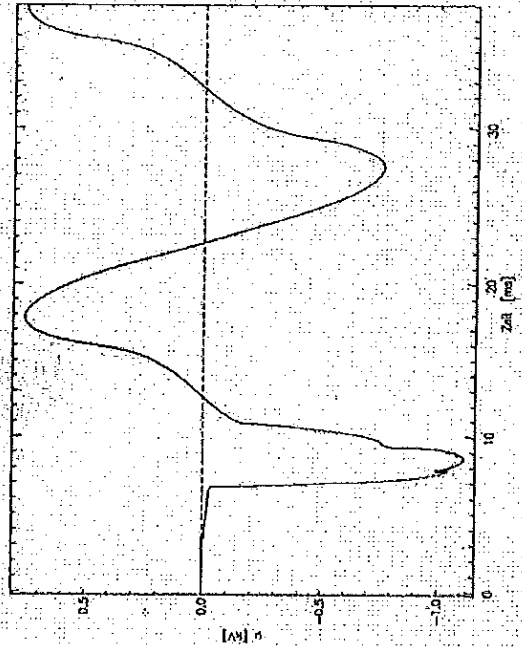
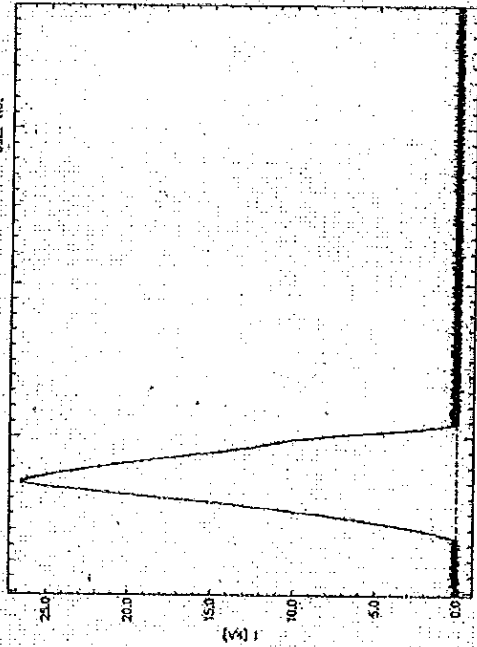
Doc.-No. 1072459
Ord.-No.



Handwritten signature and stamp

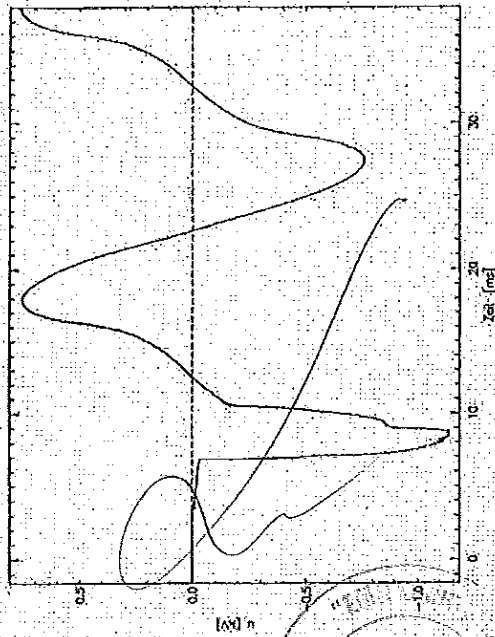
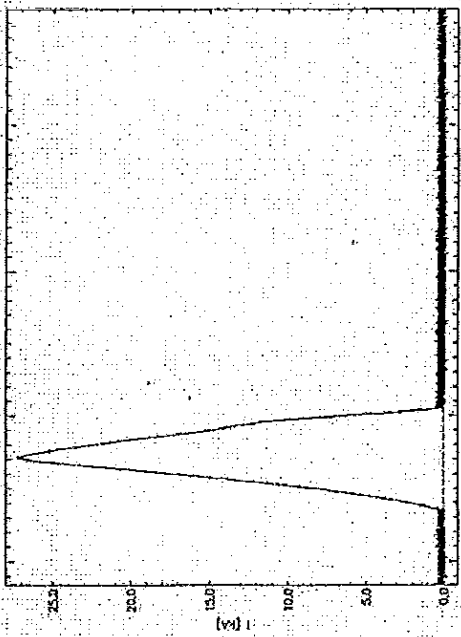
IPPH G
BERLIN

Doc.-Nr. 1012484
Doc.-No.



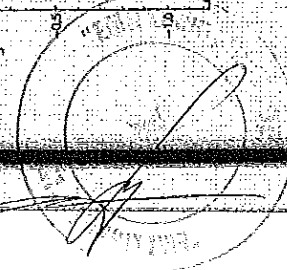
Kurzkurz

Doc.-Nr. 1012483
Doc.-No.



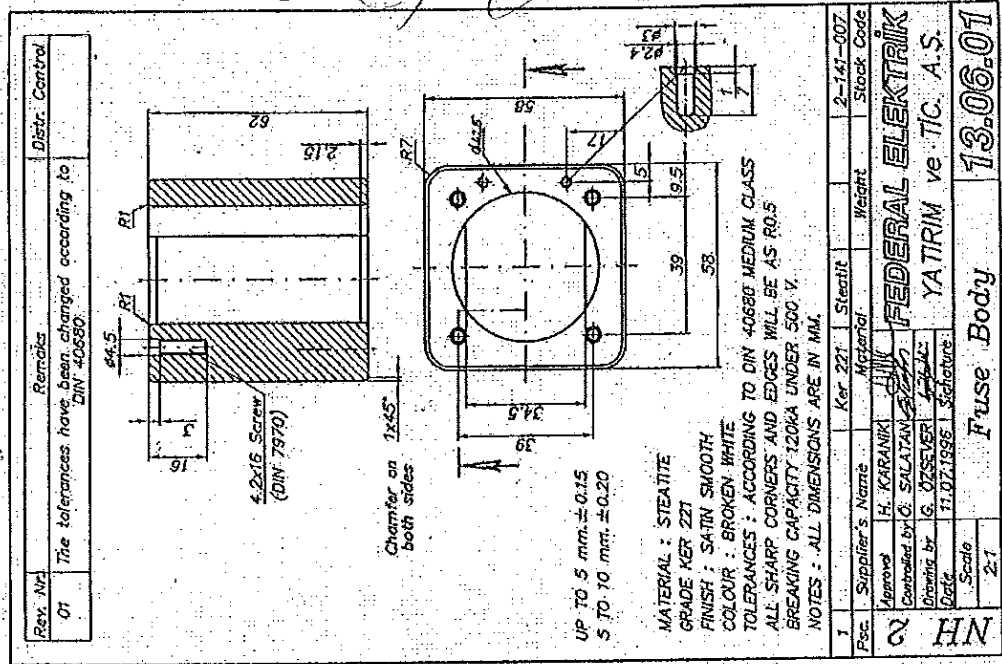
34

VERBODEN TOEGANG
OP 11/11/2014



TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

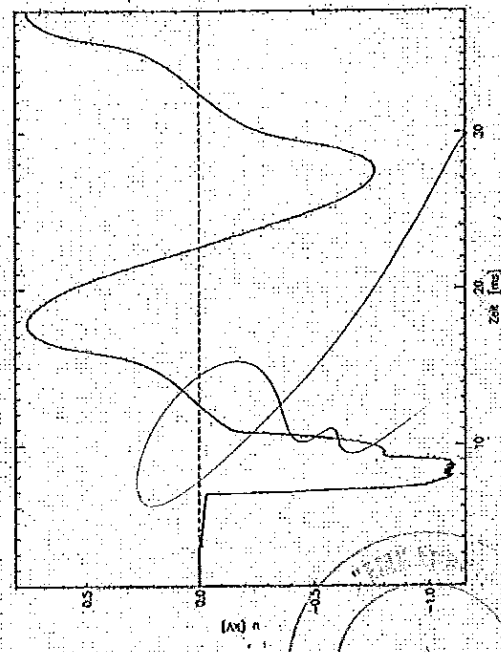
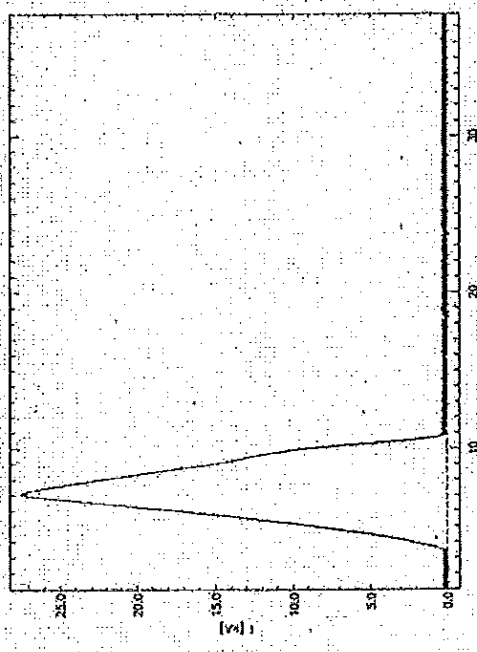
52 Drawings



Handwritten signature

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

1012485



2x [ms]

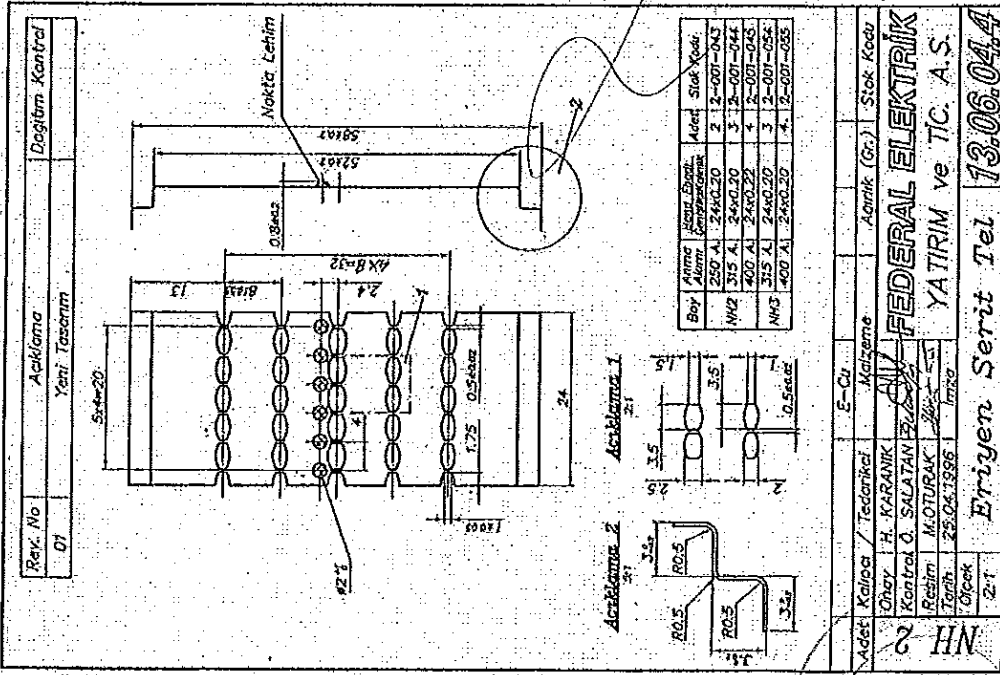
[A]

Handwritten signature

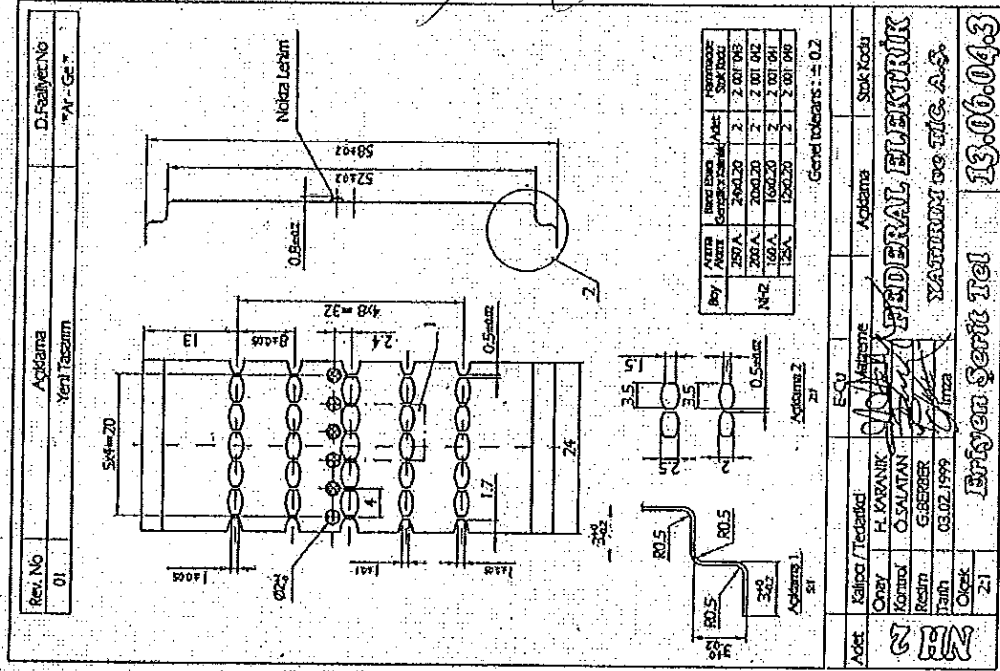
EXPIRES: 01.01.2017

048

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193




TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193



241

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):	
Summary of testings:	Testing location:
Tests performed (name of test and test clause):	IHP Test Laboratory / SAKARYA / TURKEY
8.1.4 Dimensions	
8.1.5.1 Resistance	
8.3 Temperature rise, power dissipation and fusing current	
8.4.3.1 Verification of conventional non-fusing and fusing current	
8.4.3.2 Rated current	
8.4.3.3 Time-current characteristics, gates	
8.4.3.4 Overload	
8.4.3.5 Conventional cable overload protection	
8.4.3.6 Indicating device c)	
8.7 Pt characteristic	
8.9 Resistance to heat	
8.10 Non-deterioration of contacts	
8.11.1 Mechanical strength	
8.11.2.2 Resistance to abnormal heat and fire	
8.11.2.3 Resistance to rusting	
Summary of compliance with National Differences	
List of countries addressed:	
<input checked="" type="checkbox"/> The product fulfills the requirements of IEC 60269-1	

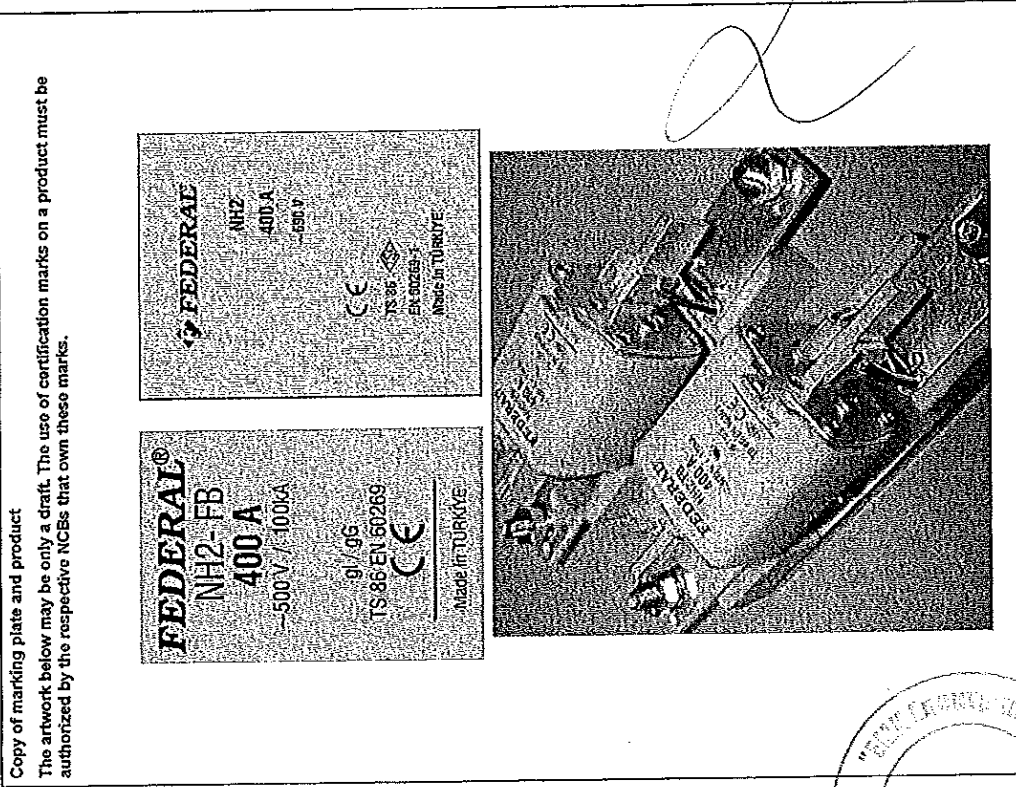
Report No: 0315.15-5

 <p>TÜRKAK TÜRK AKKREDITASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY</p> <p><i>tarafından akredite edilmiş</i></p> <p>TÜRK AKKREDITASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY</p> <p>IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı 1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No:13 Hanlı / SAKARYA Tel: (0264) 281 45 30</p>	
<p>Deney Raporu Test Report</p>	
Müşterinin adı / adresi Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş. 1. Organize Sanayi Bölgesi ADAPAZARI / TÜRKİYE
İstek numarası Order no	0315.15
Nümunenin adı ve tanıtım Name and identity of test item	Federal Trademark, Size 2, 63A - 400A, 500V, gG/gL Class Low Voltage Fuse-Link 400A, 690 V, Low Voltage Fuse Base
Deney Metodu Test Method	IEC 60269-1: 2008-11+ A1: 2009, TS HD 60269-2: 2014-02
Nümunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	01.05.2016
Nümunene alma prosedürü The procedure of receiving the test item	-
Deneyin yapıldığı tarih Date of test	01.05.2016 - 20.12.2016
Deney sonucu Test Result	The samples passed the tests requested.
Açıklamalar Remarks	-
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the report	50
<p>Bu rapor sadece test edilen numune(ler) için geçerlidir. This report is valid only for the sample(s) tested.</p> <p>Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir. IHP Ulaştırması Yüksek Güç Test Laboratuvarı akredite edilmiştir. Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) Üyesi olarak kabul edilmiştir. (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports. Deney ve Ayrık Ölçüm sonuçları, güvenilirliği uygun belirlenmiştir (The test and/or measurement results; the uncertainties (if applicable) are given on the following pages which are part of this report.)</p>	
Mühür Seal	Mühür Seal
Tarih Date	12.05.2017
<p>IHP ULAŞTIRMASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI 0315.15-5 RPT. 0315.15-5</p>	

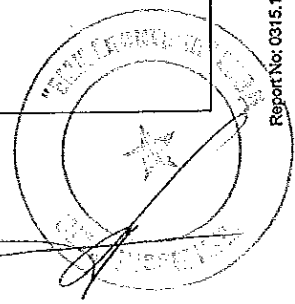
на основании чл. 2 от ЗЗЛД

на основании чл. 2 от ЗЗЛД

242



BAŞPHİC
 OPATULANA



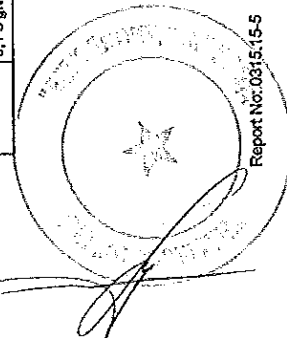
Report No: 0315.15-5

243

<p>Test item particulars.....:</p> <p>Classification of installation and use.....: Fuses for use by authorized persons</p> <p>Supply Connection.....: At both sides</p>
<p>Possible test case verdicts:</p> <p>- test case does not apply to the test object.....: N/A</p> <p>- test object does meet the requirement.....: P (Pass)</p> <p>- test object does not meet the requirement.....: F (Fail)</p>
<p>Testing.....:</p> <p>Date of receipt of test item.....: 10.03.2015</p> <p>Date (s) of performance of tests.....: 13.03.2015 – 15.03.2015</p>
<p>General remarks:</p> <p>The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing testing laboratory. "(see Enclosure 4)" refers to additional information appended to the report. "(see appended table)" refers to a table appended to the report.</p> <p>Throughout this report a <input checked="" type="checkbox"/> comma / <input type="checkbox"/> point is used as the decimal separator.</p> <p>Manufacturer's Declaration per sub-clause 6.2.5 of IEC60068-2-15: The application for obtaining a CB Test Certificate <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No includes more than one factory location and a <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No declaration from the Manufacturer stating that the <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No sample(s) submitted for evaluation is (are) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No representative of the products from each factory <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No has been provided.....:</p> <p>When differences exist they shall be identified in the General product information section. Name and address of factory (ies).....:</p>

Report No: 0315.15-5

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
5	CHARACTERISTICS OF FUSES		
5.2	Rated voltage (V) as specified	500 V	P
5.3.1	Rated current (A) of the fuse-link in accordance with specified values	63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A	P
5.3.2	Rated current (A) of the fuse-holder	400 A	P
5.4	Rated frequency (Hz)	50 Hz	P
5.5	Max. rated power dissipation (VA) of fuse-link holder	34 W 45 W	P
5.6	Limits of time-current characteristics based on reference ambient air temperature T_a of +20°C	+20°C	P
5.6.1	Time-current zones deviated from standardized, or available in manufacturers' documentation (with tolerances)		N/A
5.6.2	Conventional times and currents	see Table 2	P
5.6.3	Gates		P
5.7	Breaking range and breaking capacity		P
5.7.1	Breaking range and utilization category	gL/gS	P
5.7.2	Rated breaking capacity (A) of fuse-link corresponds to the rated voltage (V), and is equal or higher than given minimum (A) in subsequent part of this standard	100 kA/500 V	P
5.8	Cut-off current and I^2t characteristics are referred to the values of voltage, frequency and power factor		P
5.8.1	Cut-off current characteristics, if required, given by the manufacturer according to Figure 4		P
5.8.2	Pre-arcing I^2t characteristics for pre-arcing times of less than 0,1 s down to a time corresponding to the rated breaking capacity given by the manufacturer		P
	The operating I^2t characteristics with specified voltages as parameter for pre-arcing times less than 0,1 s given by the manufacturer		P



ВАРНИК
ОПРАТНИКА

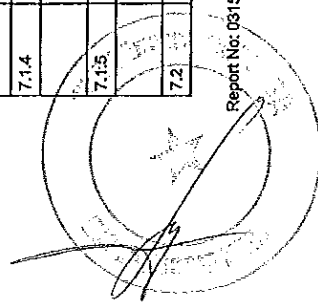
244

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
6	MARKINGS		
	Markings are durable and easily legible		P
6.1	Fuse-holders marked by: - name of manufacturer or trade mark which enable identification of fuse-holder - manufacturer's identification reference enabling to find all characteristics listed in 5.1.1 - rated voltage (V) - rated current (A) - kind of current and rated frequency (Hz)	FEDERAL NH2-FA 690 V 400 A	P
6.2	Fuse-link(s) except small fuse-link(s), marked by: - name of manufacturer or trade mark which enable identification of fuse-links - manufacturer's identification reference enabling to find all characteristics listed in 5.1.2 - rated voltage (V) - rated current (A) - breaking range and utilization category (if applicable) (5.7.1) - kind of current - rated frequency (Hz), if applicable (5.4)	FEDERAL NH2-FB 500 V 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A gL/gS	P
	Small fuse-links marked by: - trademark - list reference of manufacturer - rated voltage (V) - rated current (A)		N/A
6.3	Symbols for the kind of current and frequency in accordance with IEC 60417		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
STANDARD CONDITIONS FOR CONSTRUCTION			
7.1	Mechanical design		
7.1.1	Replacement of fuse-links easily and safely		P
7.1.2	Connections, including terminals		
	Contact force is not transmitted through insulating material other than ceramic or other material with characteristics not less suitable, unless there is sufficient resilience in the metallic parts to compensate any possible shrinkage or other deformation of the insulating material		P
	Terminals cannot turn or be displaced when the connecting screws are tightened		P
	Terminals shall be such, that the conductors cannot be displaced		P
	Parts gripping the conductors are of metal		P
	Gripping parts cannot unduly damage conductors		P
	Terminals readily accessible under the intended conditions of installation		P
7.1.3	Fuse-contacts		
	Fuse-contacts are such that necessary contact force is maintained under the conditions of service and operation		P
	Contact is such that electromagnetic forces occurring during operation under conditions in accordance with 7.5 not impair electrical connections between		
	a) fuse-base and fuse-carrier		N/A
	b) fuse-carrier and fuse-link		N/A
	c) fuse-link and fuse-base		P
	Fuse contacts are so constructed and of such material that, when fuse is properly installed and service conditions are normal, adequate contact is maintained		
	a) after repeated engagement and disengagement		P
	b) after being left undisturbed in service for long period		P
7.1.4	Construction of a gauge-piece		
	Gauge-piece is so designed that it withstands normal stresses occurring during use		N/A
7.1.5	Mechanical strength of fuse-link		
	Fuse-link have adequate mechanical strength and its contacts are securely fixed		P
7.2	Insulating properties and suitability for isolation		

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Fuses are such that they do not lose insulating properties at voltages to which they are subjected in normal service		P
	Fuse passes the tests for verification of insulating properties and suitability for isolation in accordance with 8.2		P
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder		
	See Table 5		P
	Requirements are verified by tests according to 8.3		P
7.4	Operation		
	Fuse-link is so designed and proportioned that, when tested in its appropriate test arrangement at rated frequency and ambient air temperature of (20±5)°C		
	- is able to carry continuously any current not exceeding its rated current		P
	- is able to withstand overload conditions as they may occur in normal service (see 8.4.3.4)		P
	Fuse-link satisfy these conditions if it passes the tests prescribed in 8.4		P
7.5	Breaking capacity		
	Fuse is capable of breaking, at rated frequency and at voltage not exceeding the recovery voltage specified in 8.5, any circuit having prospective current between		
	- current I ₁ (for "g" fuse-links)		P
	- current I ₂ (for "a" fuse-links)		N/A
	- for a.c., rated breaking capacity at power factors not lower than those in Table 20	100 kA	P
	- for d.c., rated breaking capacity at time constants not greater than those limits in Table 21		N/A
	Arc voltage not exceed values given in Table 6		P
	Fuse satisfy these conditions if it passes the tests prescribed in 8.5		P
7.6	Cut-off current characteristic		

RAJINDIA G
CORPORATION

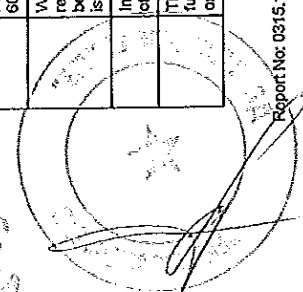


245

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
7.7	Values of cut-off current measured as specified in 8.5 are less than, or equal to, the values corresponding to cut-off current characteristics assigned by the manufacturer I_t characteristics		P
	Pre-arcing I_t values verified according to 8.7 (Table 7)		P
	Operating I_t values verified according to 8.7		P
7.8	Overcurrent discrimination of fuse-links		P
7.9	Protection against electric shock		
	The degree of protection when the fuse is under normal service conditions: IP		N/A
	The degree of protection when replacing the fuse-link: IP		N/A
	The degree of protection when the fuse-link and fuse-carrier is removed: IP		N/A
7.9.1	Clearances and creepage distances		
	Clearances are not less than the values given in Table 9	See Clause 8.2.3	P
	Creepage distances correspond to material group, as defined in 2.7.1.3 of IEC 60664-1, corresponding with rated voltage given in Table 10	See Clause 8.2.3	P
7.9.2	Leakage currents of fuses suitable for isolation		
	Value of leakage current (mA) not exceed		
	- 0,5 mA per pole for fuses in new conditions	< 0,05 mA	P
	- 2 mA per pole for fuses having been submitted to test according to 8.5		-
7.9.3	Additional constructional requirements for fuses for linked fuse-carriers, suitable for isolation		
	Fuse-holder are marked with the symbol IEC 60617-S00369		N/A
	When fuse is in open position, with fuse-link remaining inside the fuse-carrier, isolating distance between the fuse contacts in accordance with the isolating function are provided		N/A
	Indication of this position is provided by the position of the fuse-carrier		N/A
	There exists a locking means in order to lock the fuses in the isolated position, locking is possible only in this position		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Fuses are designed so that the fuse-carrier remains attached to the fuse-base giving correct indication of the open position, and of locking		N/A
7.10	Resistance to heat		
	All components are sufficiently resistant to heat which may occur in normal use (see 8.3 and 8.10)		P
7.11	Mechanical strength		
	All components of fuse are sufficiently resistant to mechanical stresses which may occur in normal use (see 8.3 to 8.5 and 8.11.1)		P
7.12	Resistance to corrosion		
	All metallic components of fuse are resistant to corrosive influences which may occur in normal use		P
7.12.1	Resistance to rusting		
	Ferrous components are so protected that they meet relevant tests (see 8.2.2.3.2 and 8.11.2.3)		P
7.12.2	Resistance to season cracking		
	Current-carrying parts are sufficiently resistant to season cracking (see 8.2.2.3.2 and 8.11.2.1)		P
7.13	Resistance to abnormal heat and fire		
	All components of fuse are sufficiently resistant to abnormal heat and fire (see 8.11.2.2)		P
7.14	Electromagnetic compatibility		
	Fuses within the scope of this standard are not sensitive to normal electromagnetic disturbances		N/A
	No immunity tests are required		N/A

REPORT OF CERTIFICATION

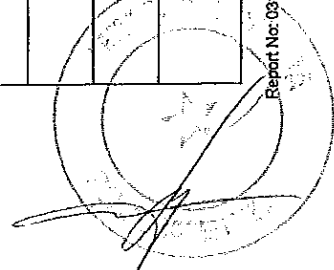


Handwritten signature and initials.

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.1.2	At the beginning of each test, the fuse is approximately at the ambient temperature		P
8.1.3	Tests made on fuses in clean and dry condition		P
8.1.4	Arrangement of the fuse and dimensions		
	Except for degree of protection test (see 8.8), fuse are mounted in free air in draught-free surroundings in the normal operation position and on insulating material of sufficient rigidity		P
	Before tests are started, specified external dimensions are measured and results compared with dimensions specified in the relevant data sheet of the manufacturer or specified in subsequent parts	Part 2, Figure 101	P
8.1.5	Testing of fuse-links		
	Fuse-links tested with the kind(s) of current for which they are rated	AC	P
	Fuse-links tested for a.c. with frequency for which they are rated	50 Hz	P
8.1.5.1	Complete tests		
	Internal resistance R measured by a current $\leq 0,1$ In		P
	Measuring current (A) : 0,3		P
	Ambient air temperature in range of 20 ± 5 °C		P
	The values of resistance	(see appended table)	P
8.1.5.2	Testing of fuse-links of a homogeneous series		
	Fuse-links tested like a homogeneous series : Yes/No		P
	If yes: fuse-links have identical enclosures in form and construction (except of fuse-elements and contacts)		P
	- the same arc-extinguishing medium and same completeness of filling		P
	- fuse-elements of identical materials		P
	- their cross-section of fuse-elements not exceed the cross-section of fuse-links having the highest rated current		P
	- number of fuse-elements do not exceed number of fuse-elements of fuse-links with the highest rated current		P
	- minimum distances between adjacent fuse-elements and between the fuse-elements and the inner surface of the cartridge is not less than those in the fuse-link with the highest rated current		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	- fuse-links used with a given fuse-holder, or fuse-links intended to be used in an arrangement identical for all rated currents of the homogeneous series		P
	- value of R_{int} does not exceed the value for the fuse-link with largest rated current of the homogeneous series (R measured as indicated in 8.1.5.1)		P
	the rated breaking capacity of fuse-links not greater than that of the fuse-link with the largest rated current within the homogeneous series		P
	- if not, the fuse-links with greater breaking capacity subjected to tests no. 1 and no. 2		N/A
	The fuse-link having the largest rated current tested completely according to Table 11	400 A	P
	The fuse-link having the smallest rated current tested only according to Table 12	63 A	P
	The fuse-links between the largest and smallest rated current tested according to Table 13	80 A, 100 A, 125 A, 160 A, 200, 250, 315 A	P
8.1.6	Testing of fuse-holders		
	The fuse-holders are subjected to the tests according to Table 14		P
8.2	Verification of the insulating properties and of the suitability for isolation		P
8.2.1	Arrangement of the fuse-holder		
	The fuse-holder fitted with a fuse-link of the largest dimensions for the type of fuse-holder concerned		P
	The fuse-base fixed to a metal plate, unless otherwise specified		P
	Fuse-link is replaced a white live - surfaces of fuse-link of device for replacing it or of fuse-carrier, if of insulating material, are provided with metal coverings connected during tests to the frame of the apparatus; if of metal, they are connected direct to the frame		P
8.2.2	Verification of the insulating properties		
	Points of application of the test voltage	1890 V	P
	The test voltage is applied between:		
	a) live parts and the frame with the fuse-link and the device for replacing it, or		P
	the fuse-carrier, if any, in position		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		P

BRUNO G
OP...



244

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	b) the terminals without fuse-link, device for replacing or the fuse-carrier		P
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		P
	c) live parts of different polarity in the case of multipole fuse-holder with fuse-links, fuse-carrier(s) or device(s) for replacing the fuse-links		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		N/A
	d) live parts which in the case of a multipole fuse-holder reach different potential after the fuse-link operates (equipped by fuse-carrier or device for replacing without fuse-link)		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		N/A
	The values of test voltage (V) as specified in Table 15	1890 V	P
8.2.2.3.2	Fuse-holder is subjected to humid atmospheric conditions		P
	Relative humidity of ambient air (%)	%95	P
	Ambient air temperature (°C)	25 °C	P
	Duration of treatment (h)	48 h	P
	Insulation resistance is measured between the points prescribed in 8.2.2.1 by applying d.c. voltage of approximately 500 V		P
	Points of measuring:		
	a) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	b) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	c) min. measured value (MΩ)		N/A
	d) min. measured value (MΩ)		N/A
	The insulation resistance not less than MΩ	> 1 MΩ	P
8.2.3	Verification of the suitability for isolation		
	Clearances and creepage distances are verified by dimensional measurement and by voltage test		
	Points of application of the test voltage		N/A
	The test voltage is applied between:		
	- terminals when the fuse-link and device for replacing it, are removed		N/A
	Test voltage (kV) for verification of the rated impulse withstand voltages given in Table 16		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	The 1,2/50 μs impulse voltage applied 5 times for each polarity at intervals of 1 s minimum		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during of the applying test voltage		N/A
	no disruptive discharge during the test		N/A
8.2.4.2	Fuse-holder is subjected to humid atmospheric conditions		N/A
	Relative humidity of ambient air (%)	%95	P
	Ambient air temperature (°C)	25 °C	P
	Duration of treatment (h)	48 h	P
	Insulation resistance is measured between the points prescribed in 8.2.2.1 by applying d.c. voltage of approximately 500 V		P
	Points of measuring:		
	a) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	b) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	c) min. measured value (MΩ)		N/A
	d) min. measured value (MΩ)		N/A
	The insulation resistance not less than 1 MΩ	> 1 MΩ	P
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation		
8.3.1	One fuse used for test (unless otherwise stated by the manufacturer) mounted in free air		P
	Test performed at an ambient air temperature of (20±5) °C	20°C	P
	Ambient air temperature during the test (°C)		P
	Cross-sectional area (see Table 17) (mm² or mm x mm)	240 mm²	P
	Tightened by torque; torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.2	The temperature of the fuse measured by method of measuring	Thermocouples	P
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link		
	One fuse used for test (unless otherwise stated by the manufacturer) mounted in free air		P
	Test performed at an ambient air temperature of (20±5) °C		P
	Ambient air temperature during the test (°C)	22°C	P
	Cross-sectional area (see Table 17) (mm² or mm x mm)	240 mm²	P
	Tightened by torque; torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.4.1	Temperature rise of the fuse-holder		

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Applied a.c. current (A) for test equal to the rated current of the fuse-holder	400 A	P
	Test made with fuse-link (A), or with a dummy fuse-link specified in subsequent parts	Part 2 Figure 105	N/A
	Temperature rise limits T for contacts and terminals spring loaded contacts (silver plated; limited only by the necessity of not causing any damage to adjacent parts)	unenclosed / enclosed 47K	P
	bolted contacts; limit (K) terminals; (silver plated) limits 70 K	unenclosed / enclosed 40K	N/A
8.3.4.2	Power dissipation of a fuse-link		P
	The test made with a.c. at the current (A) equal to the rated current of the fuse-link	400 A	P
	The points of measuring	Part 2 Figure 106, S points	P
	Measured value of power (W) dissipation in limits (W) specified in subsequent parts	24,8 W	P
8.3.5	The acceptable power dissipation (W) of fuse-holder not less than the rated power dissipation of the corresponding fuse-links	45 W	P
	After the tests prescribed in 8.3, the insulating parts of the fuse-holders cooled down to ambient temperature withstood the test voltage according to 8.2		P
	No deformation after tests of 8.3		P
8.4	Verification of operation		
8.4.1	The test arrangement as specified in 8.1.4		P
	Length (m) of conductors (see 8.3.1) as specified in Table 17	2 m	P
		16 mm ² (63 fuse-links) 25 mm ² (80A fuse-link) 35 mm ² (100A fuse-link) 50 mm ² (125A fuse-link) 70 mm ² (160A fuse-link) 95 mm ² (200A fuse-link) 120 mm ² (250A fuse-link) 165 mm ² (315A fuse-links) 240 mm ² (400A fuse-links)	P
8.4.2	Ambient air temperature during test within (20±5) °C	20-22 °C	P
8.4.3.1	Verification of conventional non-fusing and fusing current		

Report No: 0315.15-5

REPORT
OPTIMIZING

249

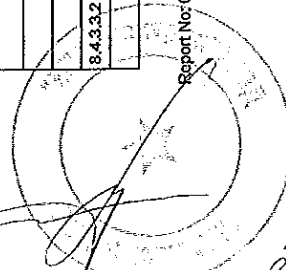
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	a) the fuse-link subjected to the conventional non-fusing current (I _n) (see Table 2)	1,25 I _n	P
	the fuse-link did not operate within the conventional time of (t) (Table 2)	1 h (63A) 2 h (80A, 100A, 125A, 160A) 3 h (200A, 250A, 315A, 400A)	P
	b) the same fuse-link, after cooled down to ambient temperature, subjected to the conventional fusing current (I _f) (see Table 2)	1,6 I _n	P
	the fuse-link operated within the conventional time of (minutes) (Table 2)	35 min (63A fuse-link) 27 min (80A fuse-link) 33 min (100A fuse-link) 44 min (125A fuse-link) 39 min (160A fuse-link) 50 min (200A fuse-link) 41 min (250A fuse-link) 58 min (315A fuse-link) 43 min (400A fuse-link)	P
8.4.3.2	Verification of rated current of "g" fuse-links		
	One fuse-link submitted to a pulse test for 100 h	100h	P
	On-period equal to conventional time (t)	1 h (63A) 2 h (80A, 100A, 125A, 160A) 3 h (200A, 250A, 315A, 400A)	P
	Off-period of 0,1 of the conventional time	0,1 h (63A) 0,2 h (80A, 100A, 125A, 160A) 0,3 h (200A, 250A, 315A, 400A)	P
	Test current (A) equal to 1,05 of the rated current ..	1,05 I _n	P
	After the test, the fuse-link not have changed its characteristics		
8.4.3.1	a) the fuse-link subjected to the conventional non-fusing current (I _n) (see Table 2)	1,25 I _n	P
	the fuse-link did not operate within the conventional time of (t) (Table 2)	1 h (63A) 2 h (80A, 100A, 125A, 160A) 3 h (200A, 250A, 315A, 400A)	P
8.4.3.3	Verification of time-current characteristics and gates		
8.4.3.3.1	The time-current characteristics verified on the basis of the test according to 8.3		P
	Values of pre-arcing and operating times within the time-current zones:		
	- indicated by the manufacturer		P
	- specified in subsequent parts		N/A
	Verification for smaller current ratings, if only one largest rated current fuse-link is subjected to the test according to 8.5 (in case of homogeneous series):		
	"g" fuse-links (except "gD", "gG" and "gW")		N/A

Report No: 0315.15-5

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Tests made in connection with verification of the gates (see 8.4.3.3.2)		N/A
	Ambient air temperature within (20±5) °C		N/A
	rated current I _n (A) of the fuse-link		
	test performed at voltage (V)		
	test 3a) prospective current (A) equal to I _n (10 ≤ I ≤ 20)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 4a) prospective current (A) equal to I _n (5 ≤ I ≤ 8)		N/A
	pre-arcing time (s)		
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 5a) prospective current (A) equal to I _n (2,5 ≤ I ≤ 4)		N/A
	pre-arcing time (s)		
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	Verification for smaller current ratings, if only one largest rated current fuse-link is subjected to the test according to 8.5 (in case of homogeneous series):		
	*g fuse-links		N/A
	Ambient air temperature within (20±5) °C		N/A
	rated current I _n (A) of the fuse-link		
	test performed at voltage (V)		
	test 3a) prospective current (A) equal to nI _n (5 ≤ n ≤ 8)		N/A
	pre-arcing time (s)		
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 4a) prospective current (A) equal to nI _n (2,5 ≤ n ≤ 3)		N/A
	pre-arcing time (s)		
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 5a) prospective current (A) equal to nI _n (1,5 ≤ n ≤ 1,5)		N/A
	pre-arcing time (s)		
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	Verification of gates		N/A
8.4.3.3.2	Verification of gates		P
	g and *gIv* fuse-links		P

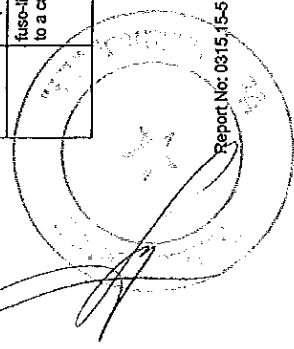
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	rated current of the fuse-link (A)	63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A	
	test performed at voltage (V)	10-15 V	
	a) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 10 s	160A: >10 s (63A fuse-link) 220A: >10 s (80A fuse-link) 298A: >10 s (100A fuse-link) 385A: >10 s (125A fuse-link) 470A: >10 s (160A fuse-link) 618A: >10 s (200A fuse-link) 1058A: >10 s (315A fuse-link) 1493A: >10 s (400A fuse-link)	P
	b) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 5 s	320A: 2,9 s (63A fuse-link) 428A: 2,8 s (80A fuse-link) 582A: 2,8 s (100A fuse-link) 718A: 3,2 s (125A fuse-link) 952A: 3,0 s (160A fuse-link) 1254A: 3,3 s (200A fuse-link) 1655A: 2,4 s (250A fuse-link) 2205A: 3,0 s (200A fuse-link) 2844A: 2,9 s (250A fuse-link)	P
	c) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 0,1 s	450A: 0,48 s (63A fuse-link) 612A: 0,48 s (80A fuse-link) 828A: 0,60 s (100A fuse-link) 1114A: 0,47 s (125A fuse-link) 1452A: 0,35 s (160A fuse-link) 1921A: 0,44 s (200A fuse-link) 2601A: 0,34 s (250A fuse-link) 3421A: 0,35 s (315A fuse-link) 4555A: 0,44 s (400A fuse-link)	P
	d) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 0,1 s	820A: 35 ms (63A fuse-link) 1115A: 35 ms (80A fuse-link) 1453A: 47 ms (100A fuse-link) 1921A: 45 ms (125A fuse-link) 2597A: 30 ms (160A fuse-link) 3428A: 16 ms (200A fuse-link) 4510A: 18 ms (250A fuse-link) 6018A: 18 ms (315A fuse-link) 8077A: 20 ms (400A fuse-link)	P
	gIv fuse-links		N/A
	rated current of the fuse-link (A)		
	test performed at voltage (V)		

BAPIKO G
OPTIKALOGIJA



250

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Cross-sectional area (see Table 18) (mm ² or mm x mm)		
	c) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 60 s		N/A
	f) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 60 s		N/A
	g) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 0,2 s		N/A
	h) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 0,10 s		N/A
8.4.3.4	Overload		
	The test arrangement is same as that for the temperature rise test (see 8.3.1)		P
	Three fuse-links submitted to 50 pulses having the same duration and test current	50 pulses	P
	test performed at voltage (V)	10-15 V	
	"g" fuse-links		
	test current (A) equal to 0,8 times the current stated for a pre-arcing time of 5 s	224A (63A fuse-links) 464A (125A fuse-links) 2000A (400A fuse-links)	P
	duration of each pulse 5 s	5 s	P
	time (s) interval between pulses equal to 20 % of the conventional time (s) specified in Table 2	12 min (63A fuse-links) 24 min (125A fuse-links) 96 min (400A fuse-links)	P
	"a" fuse-links:		N/A
	rated current (A) of fuse-link		N/A
	test current (A) equal to $k_{in} \pm 2\%$		N/A
	the pulse duration (s) corresponds to that indicated on the overload curve for k_{in} , stated by manufacturer		N/A
	time (s) intervals between pulses equal to 30 times the pulse duration		N/A
	fuse-links having ambient air temperature subjected to a current (A) equal to current for the overload test	224A (63A fuse-links) 464A (125A fuse-links) 2000A (400A fuse-links)	P



Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	pre-arcing time (s) of sample lies within the manufacturers time-current zone	1) 15 s (63A fuse-links) 2) 15 s (63A fuse-links) 3) 14 s 1) 14 s (125A fuse-links) 2) 14 s (125A fuse-links) 3) 15 s 1) 12 s (400A fuse-links) 2) 13 s (400A fuse-links) 3) 13 s	P
8.4.3.5	Conventional cable overload protection test (for "g" fuse-links only)		
	fuse-link mounted as specified in 8.4.1		P
	provided with PVC insulated copper conductors of cross-sectional area (mm ²) (see Table 19)	10 mm ² (63A fuse-links) 16 mm ² (80A fuse-link) 25 mm ² (100A fuse-link) 35 mm ² (125A fuse-link) 50 mm ² (160A fuse-link) 70 mm ² (200A fuse-link) 120 mm ² (250A fuse-link) 185 mm ² (315A fuse-link) 240 mm ² (400A fuse-link)	P
	fuse and conductor connected to it, preheated with rated current (A) of fuse-link	In	P
	for a time (h) equal to the conventional time	1 h (63A) 2 h (80A, 100A, 125A, 160A) 3 h (200A, 250A, 315A, 400A)	P
	test current increased to 1,45 I _n (A) (I _n specified in Table 19)	63A (63A fuse-link) 124A (80A fuse-link) 163A > 160A (100A fuse-link) 200,1A > 200A (125A fuse-link) 244A; (160A fuse-link) 309A; (200A fuse-link) 433A > 400A (250A fuse-link) 568A > 504A (315A fuse-link) 668A > 640A (400A fuse-link)	P P N/A P P N/A N/A
	NOTE: it is not necessary to perform this test if the product 1,45 I _n is greater than the conventional fusing current.		
	the fuse-link operated in time (s) less than the conventional time (s)	50 min (63A fuse-link) 44 min (80A fuse-link) 42 min (160A fuse-link) 31 min (200A fuse-link)	P
8.4.3.6	Operation of indicating devices and strikers, if any		
	Operation of indicating device verified in combination with the verification of breaking capacity (see 8.5.5)		P
	The verification of striker operation:		N/A

Handwritten signature

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	"g" fuse-link tested at current (A) equal to current I _g (see Table 20 and 21)		N/A
	recovery voltage (V)		N/A
	stated recovery voltage (V)		N/A
	"g" fuse-link tested at current (A) equal to current 2I _g (A) (see Figure 2)		N/A
	recovery voltage (V)		N/A
	stated recovery voltage (V)		N/A
	Striker operate during all tests made at recovery voltage of at least 20 V		N/A
	No failure of indicating device or striker		N/A
8.5	Verification of the breaking capacity	BUSTYAL Report No. R_0106-15	P
8.5.1	The test arrangements as specified in 8.1.4		P
8.5.2	Characteristics of the test circuit as specified		P
	Scheme of test circuit (see Figure 5)		P
	Deviations from specified characteristics of test circuit		N/A
8.5.3	Measuring instruments		P
8.5.4	Calibration of test circuit		P
	Calibration oscillograms and their evaluation		P
8.5.6	The breaking-capacity tests made at an ambient air temperature of (20 ± 5) °C		P
	Breaking-capacity tests on a.c. fuses		P
8.5.5.1	Table 20, test No. 1 for "g" and "g" fuse-links		N/A
	Rated breaking capacity of the fuse-links (kA), at voltage (V)	100 kA, at 500 V	
	Rated current (A) of the fuse-links	63 A, 400 A	
	Prospective current I _p (kA) equal to rated breaking capacity within a tolerance of + 10%, - 0%	103,1 kA	P
	Power factor	0,12	P
	Initiation of arcing after voltage zero: within 40° - 65° for sample 1 and within 65° - 90° for sample 2 and 3, or	1) 2) 3)	N/A
	for sample 1) arcing after voltage zero within 0° + 10°, - 0°		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Power-frequency recovery voltage: voltage (V) i.e. (%) of rated voltage within 105% + 5%, - 0% of the rated voltage or 110% + 5%, - 0% of the rated voltage	1) 555,7 V 2) 551,6 V (400A fuse-link) 3) 546,6 V	P
	1) 549,4 V 2) 548,7 V (63A fuse-link) 3) 549,4 V		
	Cut-off current (A)	1) 36,62 kA 2) 37,23 kA (400A fuse-link) 3) 37,11 kA	P
	1) 6,228 kA 2) 6,348 kA (63A fuse-link) 3) 6,228 kA		
8.5.8	Acceptability of No. 1 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		P
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		P
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		P
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		P
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		P
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		P
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:		P
8.5.5.1	Table 20, test No. 2 for "g" and "g" fuse-links		P
	Prospective current I _p (kA)	27,10 kA	P
	Test made under conditions which approximate those giving maximum arc energy		P
	Power factor	0,16	P
	Making angle after voltage zero: within tolerance 0° + 20°, - 0°		P
	Power-frequency recovery voltage: voltage (V) i.e. (%) of rated voltage within 105% + 5%, - 0% of the rated voltage or 110% + 5%, - 0% of the rated voltage	1) 2) 3)	P
	Recovery voltage maintained at a value (V); duration (s) for sample (No.)	550 V, 15 s for sample 3	P
	For other samples duration 15 s (8.5.5.2)		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.5.8	Acceptability of No. 2 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases: 1) 2) 3) Table 20, test No. 2 for "g" and "a" fuse-links, for $I_b \geq I_n$		P
8.5.5.1	Prospective current I_p (kA) for test No. 2 greater than the rated breaking capacity (kA) Test made on six samples replacing tests of Nos. 1 and 2. Test made with current I_1 (kA) Making arcing differ approximately 30° between each test Power factor Acceptability of No. 2 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier Table 20, test No. 3 for "g" and "a" fuse-links Prospective current for "g" fuse-link I_p (A) equal to 3.2 I_n		N/A
8.5.8	Prospective current for "a" fuse-link I_p (A) equal to 2.5 $I_{b,sh}$ Power factor Tolerance on current ± 20% Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) Acceptability of No. 3 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases: 1) 2) 3) Table 20, test No. 4 for "g" and "a" fuse-links Prospective current for "g" fuse-link I_p (A) equal to 2.0 I_n Prospective current for "a" fuse-link I_p (A) equal to 1.6 $I_{b,sh}$ Power factor Tolerance on current + 20%, - 0% Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) Acceptability of No. 4 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A

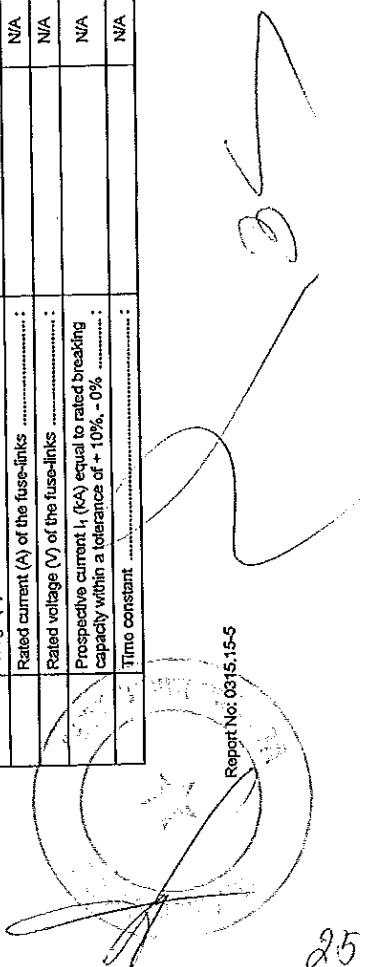
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.5.8	Prospective current for "a" fuse-link I_p (A) equal to 2.5 $I_{b,sh}$ Power factor Tolerance on current ± 20% Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) Acceptability of No. 3 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases: 1) 2) 3) Table 20, test No. 4 for "g" and "a" fuse-links Prospective current for "g" fuse-link I_p (A) equal to 2.0 I_n Prospective current for "a" fuse-link I_p (A) equal to 1.6 $I_{b,sh}$ Power factor Tolerance on current + 20%, - 0% Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) Acceptability of No. 4 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Arching commences at current (A) : 1) 2) 3)		N/A
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage : 1) 2) 3)		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 1 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) : b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 2 for "g" and "a" fuse-links a) During test No. 1 arcing commences at a current $\geq 0.5 I_n$, test No. 2 was not performed b) Prospective current I_2 (A). Test made under conditions which approximate those giving maximum arc energy : Time constant : Arching commences at current (A) : 1) 2) 3)		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 2 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) : b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
8.5.5.1	Table 20, test No. 5 for "g" and "a" fuse-links Prospective current for "g" fuse-link I_2 (A) equal to $1.25 I_n$: Prospective current for "a" fuse-link I_2 (A) equal to $k_2 I_n$: Power factor : Tolerance on current + 20%, - 0% Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) : Acceptability of No. 5 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) : b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames d) no damage of fuse components hindering from their further use e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
8.5.8	Breaking-capacity tests on d.c. fuses Table 21, d.c.test No. 1 for "g" and "a" fuse-links Rated breaking d.c. capacity of the fuse-links (kA), at voltage (V) : Rated current (A) of the fuse-links : Rated voltage (V) of the fuse-links : Prospective current I_2 (kA) equal to rated breaking capacity within a tolerance of + 10%, - 0% : Time constant :		N/A

RECEIVED
OPERATIONS

254



Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 3 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		
	Prospective current I _s (A) equal to 3.2 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) ± 20%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 3 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 4 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		
	Prospective current I _s (A) equal to 1.25 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) ± 20%, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 5 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		
	Prospective current I _s (A) equal to 1.25 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) ± 20%, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 5 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Prospective current I _s (A) equal to 2.0 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) ± 20%, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 4 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 5 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		
	Prospective current I _s (A) equal to 1.25 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) ± 20%, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 5 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A

255

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.6	Verification of the cut-off current characteristics		
8.6.2	The values measured did not exceed cut-off characteristics indicated by the manufacturer (see 5.8.1)		P
8.7	Verification of I _t characteristics and overcurrent discrimination		
8.7.2	The operating I _t values measured not exceed the values indicated by the manufacturer, or those specified in subsequent parts	I ₁ - 1810 kA ² s I ₂ - 2544 kA ² s	P
	The pre-arcing I _t values not less than minimum pre-arcing values given by the manufacturer, or they fit within the limits indicated in Table 7	I ₁ - 718 kA ² s I ₂ - 837 kA ² s	N/A
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	I _{ca,1} - 1089 kA ² s I _{ca,2} - 365 kA ² s (Annex B1)	P
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination		
	The discrimination of the fuse-links verified by means of the time-current characteristics and the pre-arcing and operating I _t values		P
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures		
	Degree of protection IP	IP	N/A
8.9	Verification by test under conditions specified in IEC 60529		N/A
	Verification of resistance to heat		

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	No damage impaired by heat during the previous tests (in particular with respect to 8.3, 8.4, 8.5 and 8.10)		P
8.10	Verification of non-deterioration of contacts		
8.10.1	Three samples provided with standardized dummy fuse-links of the highest current rating (A) intended to be used in the fuse-holder (see subsequent parts):	400 A dummy fuse-links	P
8.10.2	Test current (A) for load period	500 A	P
	Duration (s) of load period	45 min	P
	Duration (s) of no-load period	18 min	P
	a) Test of 250 cycles, measured values not exceed the limits given in subsequent parts		P
	b) Test of 750 cycles, measured values not exceed the limits given in subsequent parts		N/A
8.11	Mechanical and miscellaneous tests		
8.11.1	Mechanical strength		
	Mechanical characteristics of fuse and its parts judged in the context of normal handling and mounting as well as with results shown after breaking-capacity test (see 8.5), if not otherwise specified in the subsequent parts		P
8.11.2	Miscellaneous tests		
8.11.2.1	Verification of freedom from season cracking		
	Current-carrying parts made of rolled copper alloy with less than 85% copper content and with all grease removed, placed for 4 h in test cabinet having temperature of (30 ± 10) °C		N/A
	After this, samples placed for 8 h in test cabinet, on the bottom of which is ammonium chloride solution having pH value 10 - 11		N/A
	After test no cracks visible to the unaided eye		N/A
8.11.2.2	Verification of resistance to abnormal heat and fire		N/A
8.11.2.2.1	Parts of insulating material, except ceramic, have a limited duration of burning without spreading fire by flames or burning droplets or glowing particles falling from the specimen		N/A
8.11.2.2.5	Glow-wire test: (650 ± 10) °C		
	Parts of insulating materials not necessary to retain current-carrying parts in position even though they are in contact with them, made the glow-wire test (650 ± 10) °C		P

256

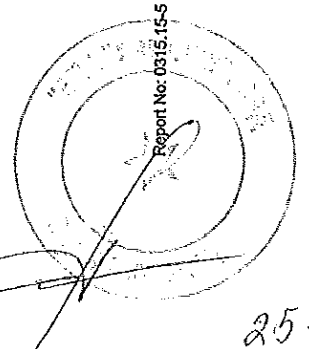
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	No visible flame, or burning or glowing of the specimen extinguish within max. (s) after removal of the glow-wire. Limit (30 ± 1) s		P
	No burning of the tissue paper		P
	No scorching of the pinewood board		P
	Glow-wire test: (960 ± 10) °C		
	Parts of insulating materials necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit, if any, in position, made the glow-wire test (960 ± 10) °C		P
	No visible flame, or burning or glowing of the specimen extinguish within max. (s) after removal of the glow-wire. Limit (30 ± 1) s		P
	No burning of the tissue paper		P
	No scorching of the pinewood board		P
8.11.2.3	Verification of resistance to rusting		
	Tested parts after degreasing (10 min in specified solution) placed for 10 min in air saturated with moisture and after that dried 10 min in an ambient temperature (100 ± 5) °C	10 min. - 10 % solution of ammonium chloride in water	P
	Surface of tested parts show no signs of rust		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

APPENDIX 1

8.1.5.1 TABLE: Internal resistance of the fuse-links												
a) rated current (A) of the fuse-link : 400 A												
measuring current (A) :												
ambient air temperature (°C) : 21 °C												
Internal resistance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0,136	0,128	0,132	0,140	0,136	0,140	0,138	0,132	0,136	0,140	0,138	0,136
Internal resistance	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R (mΩ)	0,140	0,132	0,136	0,142	0,138	0,136	0,138	0,132	0,136	0,134	0,142	0,136
a) rated current (A) of the fuse-link : 315 A												
measuring current (A) :												
ambient air temperature (°C) : 21 °C												
Internal resistance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0,198	0,196	0,198	0,194	0,192	0,196	0,198	0,190	0,194	0,192	0,196	0,196
Internal resistance	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R (mΩ)	0,194	0,198	0,196	0,192								
a) rated current (A) of the fuse-link : 250 A												
measuring current (A) :												
ambient air temperature (°C) : 21 °C												
Internal resistance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0,240	0,232	0,242	0,234	0,238	0,242	0,234	0,232	0,228	0,230	0,236	0,242
Internal resistance	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R (mΩ)	0,238	0,236	0,238	0,240								
a) rated current (A) of the fuse-link : 200 A												
measuring current (A) :												
ambient air temperature (°C) : 21 °C												
Internal resistance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0,292	0,304	0,298	0,302	0,292	0,296	0,298	0,296	0,304	0,292	0,296	0,296
Internal resistance	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
R (mΩ)	0,298	0,292	0,296	0,292								

PREMIER
G. BENTON



Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	a) rated current (A) of the fuse-link : 160 A		
	measuring current (A) :		
	ambient air temperature (°C) : 21 °C		
Internal resistance	sample No.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
R (mΩ)	0,368 0,358 0,364 0,362 0,368 0,364 0,368 0,364 0,366 0,362 0,368 0,372		
Internal resistance	sample No.		
	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
R (mΩ)	0,368 0,364 0,364 0,362		

	b) rated current (A) of the fuse-link : 125 A		
	measuring current (A) :		
	ambient air temperature (°C) : 21 °C		
Internal resistance	sample No.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
R (mΩ)	0,558 0,582 0,558 0,584 0,568 0,558 0,562 0,562 0,564 0,568 0,564 0,558		
Internal resistance	sample No.		
	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
R (mΩ)	0,560 0,584 0,558 0,562		

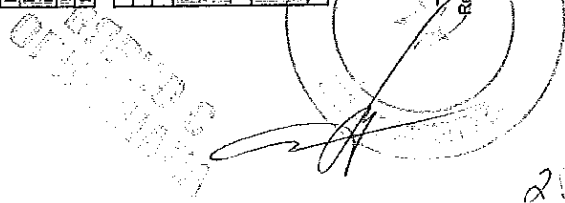
	a) rated current (A) of the fuse-link : 100 A		
	measuring current (A) :		
	ambient air temperature (°C) : 21 °C		
Internal resistance	sample No.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
R (mΩ)	0,752 0,746 0,748 0,762 0,748 0,752 0,752 0,748 0,754 0,740 0,746 0,752		
Internal resistance	sample No.		
	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
R (mΩ)	0,746 0,748 0,748 0,744		

	a) rated current (A) of the fuse-link : 80 A		
	measuring current (A) :		
	ambient air temperature (°C) : 21 °C		
Internal resistance	sample No.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
R (mΩ)	0,968 0,972 0,984 0,962 0,968 0,968 0,962 0,970 0,968 0,972 0,966 0,970		
Internal resistance	sample No.		
	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
R (mΩ)	0,968 0,964 0,962 0,968		

3

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	a) rated current (A) of the fuse-link : 63 A		
	measuring current (A) :		
	ambient air temperature (°C) : 21 °C		
Internal resistance	sample No.		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12		
R (mΩ)	1,218 1,222 1,220 1,226 1,220 1,218 1,232 1,224 1,226 1,222 1,228 1,230		
Internal resistance	sample No.		
	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24		
R (mΩ)	1,226 1,228 1,224 1,226		

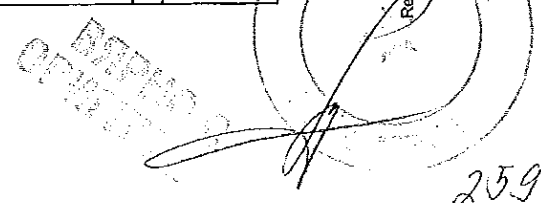
Lucretia



258

TEST REPORT IEC 60269-2 Low-voltage fuses Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K	
List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):	
Summary of testing:	Testing location:
Tests performed (name of test and test clause):	IHP Test Laboratory / SAKARYA / TURKEY
7.1 Mechanical design 8.1.4 Arrangement of fuse and dimensions 8.1.6 Testing of fuse holders 8.2.5 Resistance to tracking 8.3 Verification of temperature rise and power dissipation 8.7.4 Verification of overcurrent discrimination 8.9 Verification of resistance to heat 8.10 Verification of non-deterioration of contacts 8.11 Mechanical strength and miscellaneous tests	
Summary of compliance with National Differences List of countries addressed:	
The product fulfils the requirements of IEC 60269-2	
Test item particulars:	
Classification of installation and use:	For use by authorized persons
Supply Connection:	At both sides
Fuse system:	A/B/C/D/E/F/G/H/I/J/K

Report No: 0315.15-5



259

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60269-2			
Requirements: IEC 60269-2			
FUSE SYSTEM A - FUSES WITH FUSE LINKS WITH BLADE CONTACTS (NH FUSE SYSTEM)			
5. CHARACTERISTICS OF FUSES			
5.2	Rated voltage (V) as specified	500 V	P
5.3.1	Rated current (A) of the fuse-link in accordance with specified values	63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A	P
5.3.2	Rated current (A) of the fuse-holder and the size of the fuse-link	400 A	P
5.5	Rated power (W) dissipation of fuse-link see Figure 101	34 W	P
	Rated acceptable power (VA) dissipation of fuse-bases given in Figure 102	45 W	P
5.6	Limits of time-current characteristics		P
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves		P
5.6.2	Conventional times and current see Table 101		P
5.6.3	Gates		P
5.7.2	Rated breaking capacity (A)	100 kA	P
6. MARKING			
Markings are legible			
6.1	Fuse-holders marked by:		P
	- IEC 60269-2		P
	- size	NH2	P
	Marking of rated current and rated voltage are discernible from the front	400 A, 690 V	P
6.2	Fuse-links marked by:		P
	- IEC 60269-2		P
	- size or reference	NH2	P
	- rated breaking capacity	100 kA	P
	Marking of rated current and rated voltage are discernible from the front	63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 A	P
	Fuse-links are marked as described in Table 104		P

Handwritten signature

Report No: 0315.15-5

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	IEC 60269-2		

STANDARD CONDITIONS FOR CONSTRUCTION			
Mechanical design			
The dimensions of the fuse-links given in Figure 101			
7.1	Dimensions:		P
	dimension marking a ₁ : prescribed (mm); measured (mm)	150 ± 2,5 ; 150	P
	dimension marking a ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	75 - 10 ; 72	P
	dimension marking a ₃ : prescribed (mm); measured (mm)	62 ± 2,5 ; 62	P
	dimension marking a ₄ : prescribed (mm); measured (mm)	68 ± 2,5 ; 68	P
	dimension marking b ₁ :min: prescribed (mm); measured (mm)	25 ; 25	P
	dimension marking b ₂ :min: prescribed (mm); measured (mm)	8 ;	N/A
	dimension marking b ₃ :max: prescribed (mm); measured (mm)	6 ; 5	P
	dimension marking b ₄ :min: prescribed (mm); measured (mm)	22 ; 25	P
	dimension marking c ₁ : prescribed (mm); measured (mm)	48 ± 0,8 ; 48,5	P
	dimension marking c ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	11 - 2 ; 10,5	P
	dimension marking d ₁ : prescribed (mm); measured (mm)	2,5 _{0,5} ^{+1,5} ; 2	P
	dimension marking e ₁ :max: prescribed (mm); measured (mm)	61 ; 59,5	P
	dimension marking e ₂ :max: prescribed (mm); measured (mm)	60 ; 59,5	P
	dimension marking e ₃ : prescribed (mm); measured (mm)	20 ₂ ⁻⁵ ; 22,5	P
	dimension marking e ₄ : prescribed (mm); measured (mm)	6 ± 0,2 ; 6	P
	dimension marking f max: prescribed (mm); measured (mm)	16 ; 13	P
	dimension marking z max: prescribed (mm); measured (mm)	5 ;	N/A

Report No: 0315.15-5

260

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	IEC 60269-2		

The dimensions of the fuse-base given in Figure 102			
	Dimensions:		P
	dimension marking g: prescribed (mm); measured (mm)	61 ± 1 ;	N/A
	dimension marking h: prescribed (mm); measured (mm)	200 ± 1 ; 200	P
	dimension marking n ₁ :max: prescribed (mm); measured (mm)	60 ;	N/A
	dimension marking n ₂ :max: prescribed (mm); measured (mm)	66 ; 48	P
	dimension marking p: prescribed (mm); measured (mm)	60 ; 55	P
	dimension marking p ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	35 ± 1,5 ;	N/A
	dimension marking r min: prescribed (mm); measured (mm)	17 ; 31	P
	dimension marking s max: prescribed (mm); measured (mm)	46 ; 34	P
	dimension marking t min: prescribed (mm); measured (mm)	27 ; 28	P
	dimension marking v: prescribed (mm); measured (mm)	80 ± 3 ; 80	P
	dimension marking w: prescribed (mm); measured (mm)	30 ± 0,7 ; 30	P
	dimension marking w ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	25 ± 0,7 ; 25	P
	dimension marking x min: prescribed (mm); measured (mm)	20 ; 21	P
	dimension marking y: prescribed (mm); measured (mm)	10,5 ± 0,5 ; 11	P
	dimension marking z max: prescribed (mm); measured (mm)	5 ; 3	P
	dimension marking a min: prescribed (mm); measured (mm)	28 ; 55	P
	dimension marking b min: prescribed (mm); measured (mm)	25 ; 35	P
	dimension marking c min: prescribed (mm); measured (mm)	4 ; 2,7 (see note 11 of Figure 102)	P
	dimension marking d : prescribed (mm); measured (mm)	11 ± 0,25 ; 11	P

Report No: 0315.15-5

Handwritten signature

0315.15-5

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60269-2			
7.1.2	dimension marking e : prescribed (mm); measured (mm) : Connections, including terminals : cross-sectional ranges (Table 105) : torques to be applied (Table 111) (lug terminal) : Contact surfaces should be silver plated.	12,5 ± 0,5 ; 12,5 50 – 240 mm ² 32 Nm Yes / No	P
7.1.3	If no test according to 8.10 are passed with dummies described in 8.10.1		P
7.1.6	Dynamic short-circuit withstand shall meet cut-off currents (Table 112)		N/A
7.1.7	Construction of fuse-link Blade contacts made of solid material If any other construction, manufacturer demonstrate that construction adequate Endplates not permitted to protrude radially from insulation body preferable to insulate the gripping lugs from live parts Fuse-links has an indicator Electrically conductive parts of indicator not ejected from the fuse-link during operation		P
7.2	Insulating properties and suitability for insulation Creepage distances and clearances of fuses and fuse-accessories meet requirements of IEC 60664-1 for overvoltage category III and pollution degree 3 : Insulating parts of fuse-base supporting live parts meet the test at PTI 400 according to IEC 60112 (test solution A) I ² characteristics maximum pre-arcing I ² (Table 7 of IEC 60269-1) rated currents lower than 16 A and for 224 A (Table 106) maximum operating I ² for "alv" fuse-links (Table 107) test No. 2 of the largest rated current of each homogeneous series (Table 20 of IEC 60269-1) ... (see 8.7.4, Table 106)		P
7.7	Overcurrent determination of "gG" fuse-links Protection against electric shock		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60269-2			
	Increased by means of partition walls and covers of fuse-contacts operation by authorized persons, instructed in electrical matters, using replacement handles according to this fuse system		N/A
TESTS			
	IEC 60269-1 applies with the following supplementary requirements		
8.1.4	Arrangement of fuse and dimensions Requirements of 7.2 verified on fuse-bases Creepage distances and clearances of fuse-links according to 7.2 are verified	Part 2 Figure 101	P
8.1.6	Clearances verified on fuse-link inserted into model fuse-base according to Figure 111 Testing of fuse-holders In addition to test given in IEC 60269-1 tested according to Table 109		P
8.2.2.1	Points of application of test voltage In addition to IEC 60269-1 e) between isolated metal gripping-lugs and terminals of test fuse-bases		N/A
8.2.3.2	Value of test voltage rated impulse withstand voltage in Table 110	6 kV	N/A
8.2.3.3	Test method 5 impulses of both polarities and of sitapo 1,2/50 µs and rated withstand voltage level according to Table 110 minimum period between impulses are 1 s	7.3 kV 5 times – period of 5 s	P
8.2.4	Acceptability of test results		P
8.2.4.3	No flash-over or puncture shall occur during test		P
8.2.5	Resistance to tracking insulating parts supporting live parts of fuse-links and fuse-bases tested according to IEC 60112 (test solution A) Five specimens tested and passed at PTI 400		N/A
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation		N/A
8.3.1	Arrangement of the fuse Tightened by torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.2	Measurement of the temperature rise		

OPBAT

261

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Protective covers and fuse-carriers as provided by manufacturer mounted		N/A
8.3.4.1	Temperature rise of the fuse-holder Dummy (Figure 105) Point at which temperature rise is measured (Figure 106)	51 K 45W dummy link Point marked with "E"	P
8.3.4.2	Power dissipation of a fuse-link (Figure 106)		N/A
8.4.3.1	Verification of conventional non-fusing and fusing current		P
8.4.3.5	non-fusing current test - second test specimen are used for b) Conventional cable overload protection test (for "G" fuse-links only)		P
Annex AA	Details of special test are given in Annex AA Special test for cable overload protection		N/A
AA.1	For fuses with $I_n > 16$ A of the sizes 000, 00, 0, 1 and 2		N/A
	Arrangement of the fuse		N/A
	Three fuse-links in fuse-bases mounted in a box		N/A
	Ambient air temperature outside the fuse box shall be (30 ± 0.5) °C		N/A
AA.2	Test method and acceptability of test results		N/A
	1, 13 I _n fowed through the fuse-links for conventional time (see Table 2 of IEC 60269-1)	A for s	N/A
	None of fuse-links operated		N/A
	Test current raised without interruption within 5 s to 1,45 I _n	A	NA
	One fuse-link operated within conventional time		NA
8.5.5.1	Verification of the peak withstand current of a fuse-base not be carried out, if this has already been verified during the breaking capacity test of fuse-links with the highest rating of the size		N/A
8.5.5.1.1	Arrangement of the fuse single-phase (Type 3.5.1 of IEC 60269-1) peak values of the test currents (Table 112) maximum values (see 8.5.5.1.3) dummy fuse-link (Figure 107)		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.5.5.1.2	Test method fuse-base 1 (Figure 107) resilient spring travel is limited to elastic range contacts opened up three times fuse-base 2 (see 8.11.1.2) F _{max} according to Table 118		N/A
8.5.5.1.3	Acceptability of test results fuse-links not be ejected no signs of arcing or welding or other damage		N/A
8.5.8	Acceptability of test results Fuse or circuit-breaker not operate during this test		N/A
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination verified by I ² t values evaluated from the recorded test results		N/A
	Arrangement of the samples as for the breaking capacity test		P
	two samples tested at the r.m.s. prospective test current I _p , corresponding to minimum pre-arcing I _p	1,5 kA (63A fuse-links) 3 kA (125A fuse-links) 11,8 kA (400A fuse-links)	P
	The values of I ² t lie within corresponding limits specified in Table 113. For 63A: Min pre-arcing > 9 kA ² s For 125A: Min pre-arcing > 36 kA ² s For 400A: Min pre-arcing > 557 kA ² s	1) 9,8 kA ² s (63A fuse-links) 2) 10,2 kA ² s 1) 45 kA ² s (125A fuse-links) 2) 40 kA ² s 1) 750 kA ² s (400A fuse-links) 2) 830 kA ² s	P
	the other samples tested at the r.m.s. prospective test current I _p , corresponding to operating I _p	2,3 kA (63A fuse-links) 5,1 kA (125A fuse-links) 20 kA (400A fuse-links)	P
	test voltage (V)	400 V	N/A
	The test voltage for 690 V fuses is 1,05xUn/3		P
	The test voltage for all other fuses is 1,1xUn/3	400V (Measured values were calculated for 318V according to Annex B3)	P

REPORT OF
TESTING

262

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.9	The values of Pt (to within corresponding limits specified in Table 113) : For 63A: Max operating < 21,2 kA's For 125A: Max operating < 104 kA's For 400A: Max operating < 1600 kA's	1) 19,2 kA's (63A fuse-links) 2) 19,1 kA's 1) 72 kA's (125 A fuse-links) 2) 79 kA's 1) 1585 kA's (400A fuse-links) 2) 1528 kA's	P
8.9	Verification of resistance to heat		
	Tests apply to fuse-link and fuse-base		P
	Fuse-holder with fuse-links having maximum power dissipation are cyclically loaded as pre-treatment...		P
	After cooling to normal temperature breaking capacity tested at I_1 (see 8.5) : $I_1 = 100$ kA		P
	Fuse-links with organic material Fuse-holder with fuse-links having maximum power dissipation are cyclically loaded as pre-treatment...		N/A
	After cooling to normal temperature breaking capacity tested at I_1 and I_2 (see 8.5) : $I_1 =$ $I_2 =$		N/A
8.9.1	Fuse-base test below apply if it is not obvious that components are not affected adversely by given temperature and withdrawal forces		
8.9.1.1	Test arrangement		P
	Figure 105 and 108	Figure 105	P
	Test set-up in heating chamber		
8.9.1.2	Test method		
	Temperature of (80 ^{±5})°C for 2 h	80°C, 2 h (Steatite, bmc)	P
	100% rated current for 2 h	160% $I_n = 640A$, 2 h	P
	Test voltage	10-12 V	
	3 min after switching off tensile force F_{max} (see Table 118) exerted for 15 s	(Steatite, bmc) $F_{max} = 400$ N, 15 s	P
8.9.1.3	Acceptability of test results		
	Contact pieces not have moved to affect the further use		P
	Dimensions of Figure 102 are considered insulating mounting part no broken and no show any signs or cracks		P
8.9.2	Fuse-links with gripping lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.9.2.1	Test arrangement		
	Figure 108		N/A
8.9.2.2	Test method		
	Temperature of (80 ^{±5})°C for 2 h		N/A
	150% rated current for conventional time : A for h		N/A
	Test voltage : V		
	3 min after fuse-link operated or conventional time expired		
	tensile force F_{max} (see Table 118) exerted for 15 s	$F_{max} =$	N/A
8.9.2.3	Acceptability of test results		
	Gripping lugs remain fully operational		N/A
	Dimensions of Figure 101 (d and c_2) not be exceeded by more than 2 mm		N/A
8.10	Verification of non-deterioration of contacts		
8.10.1	Arrangement of the fuse		P
	Figure 105	400A, dummy fuse-link	P
	for lug terminals, torque in Table 111 : 32 Nm		
	Insulation of conductors removed over the whole length : 2 m		P
	All covers of contacts and terminals are removed		P
8.10.1.2	Direct terminal clamps		
	Test performed on 10 direct terminal clamps of five fuse-bases		N/A
	Distance between fuse-base centres of at least three lugs c_2 (see Figure 101)		N/A
	Torque of tightened of screws : Nm		
	Conductor cross-section : mm ²		
8.10.2	Test method		
	Test current (A) for load period : 1,25 x $I_n = 500$ A		P
	Duration (s) of load period : 0,25 x 180 = 45 min		P
	Duration (s) of no-load period : 0,1 x 180 = 18 min		P
	Test voltage (V) : 10-12 V		
	a) Test of 50 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
	b) Test of 250 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	c) Test of 500 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
	d) Test of 750 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
8.10.2.1	Contacts Points between voltage drop is measured (A and B in Figure 106)		P
	Withdrawal force (Table 118), measured force after 250 cycles (N)	1) 250 N 2) 270 N 3) 300 N	P
	Withdrawal force (Table 118), measured force after 750 cycles (N)	1) 2) 3)	N/A
	If measured values too low, test of 8.5.5.1	Table 118 (150 N - 400 N)	P
8.10.2.2	Direct terminal clamps Points between voltage drop is measured (Figure 110)		N/A
	Test sequence for all types conductors (see Table 116)	(see appended table)	N/A
	Verification of temperature rise (see 8.3.4.1) (see figure 110)		N/A
8.10.3	Acceptability of test results		
8.10.3.1	Contacts Limit value after 250 th cycle $\leq 15\%$ Limit value after 500 th cycle $\leq 30\%$ Limit value after 750 th cycle $\leq 40\%$ Difference between last and first measurement of temperature rise less than 20 K Direct terminal clamps	See Table 1 Max 3K	P N/A N/A P N/A
8.10.3.2	Permissible tolerances for resistance R_{m} for Al conductors: $R_{d0 \max} \leq 2 R_{d0 \min}$ Permissible changes of the resistance from R_{d0} to R_{d1} ; see Table 117 Copper or cleaned aluminium conductors Uncleaned aluminium conductors		N/A N/A N/A N/A N/A

264

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Change from 50 th to 250 th cycle		N/A
	Change after 250 th to 500 th cycle		N/A
	Change after 500 th to 750 th cycle		N/A
	Change between 50 th to 750 th cycle		N/A
	Temperature rise at test spot F $\leq 75K$		N/A
8.11	Mechanical and miscellaneous tests		
8.11.1.1	Mechanical strength of fuse-holders		
	Test set-up subjected to temperature rise test at rated current	400A, dummy fuse-link 48K	P
	fuse-link or fuse-carrier are withdrawn and inserted into fuse-base 100 times	100 times	
	All parts are intact and function normally		P
	Test set-up subjected to further temperature rise test at rated current (values obtained are not more than 5 K or 15 % above the values from temperature-rise test prior)	47K Difference < 5K	P
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base		
	Test-link inserted three times in the fuse-base (Dimensions of blade contacts see Figure 101) (Withdrawal force F filed within limits in Table 118)	1) 250 N 2) 260 N 3) 280 N	P
	Steel screws are fastened three times at the terminals, torque of 1,2 times value specified by manufacturer or value of Table 111	38,4 Nm	P
	Contact pieces not have moved to affect the further use		P
	Insulating mounting part no broken and no show any signs of cracks		P
8.11.1.8	Impact resistance of gripping-lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material		
8.11.1.8.1	Test arrangement		N/A
8.11.1.8.2	Facility is given in Figure 109		N/A
	One fuse-link $-(150 \pm 5)^\circ C$ for 168 h		
	Another one $-(15 \pm 1)^\circ C$ for 72 h		
	One impact on each of gripping-lugs		N/A
8.11.1.8.3	Acceptability of test results		
	No damage capable of hindering their further use		N/A
	No bent out by more than 3 mm		N/A

Handwritten signature

EMPIRO
OPTICAL

Handwritten signature

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.11.2.3	Coupling with a handle (Figure 103) not are hindered		N/A
8.11.2.3.1	Verification of resistance to rusting According to ISO 6988 cyclic moist atmosphere containing 0.2% SO2 (SFW 0.2 S) for 1 cycle		P
8.11.2.3.2	Optional test (severe environmental conditions) Fuse-links and fuse-bases for used in environment of pollution degree 33 tested with SFW 2.0 S for 5 cycles		N/A
8.11.2.4	They marked accordingly		P
8.11.2.4.1	Non-deterioration of insulating parts of fuse-link and fuse-base Test method Period 168 h for equipment comprising moulded elements to support live parts (150±5)°C for covers (100±5)°C Period greater than 1 h for sealing compounds: stability of marking (150±5)°C After cooling to ambient temperature the following are tested. Fuse-links: breaking capacity with I ₁ and I ₂ Fuse-base: mechanical strength in accordance with 8.11.1.2 Mechanical strength of the fuse-base Test-link inserted three times in the fuse-base (Dimensions of blade contacts see Figure 101) (Withdrawal force F lied within limits in Table 118)	168 h 150 °C 3 h 150°C	P P N/A P P P P P P P P
8.11.2.4.2	Steel screws are fastened three times at the terminals, torque of 1.2 times value specified by manufacturer or value of Table 111 Contact pieces not have moved to affect the further use Insulating mounting part no broken and no show any signs of cracks Acceptability of test results	Figure 101 1) 250 N 2) 270 N 3) 280 N 38,4 Nm	P P P P

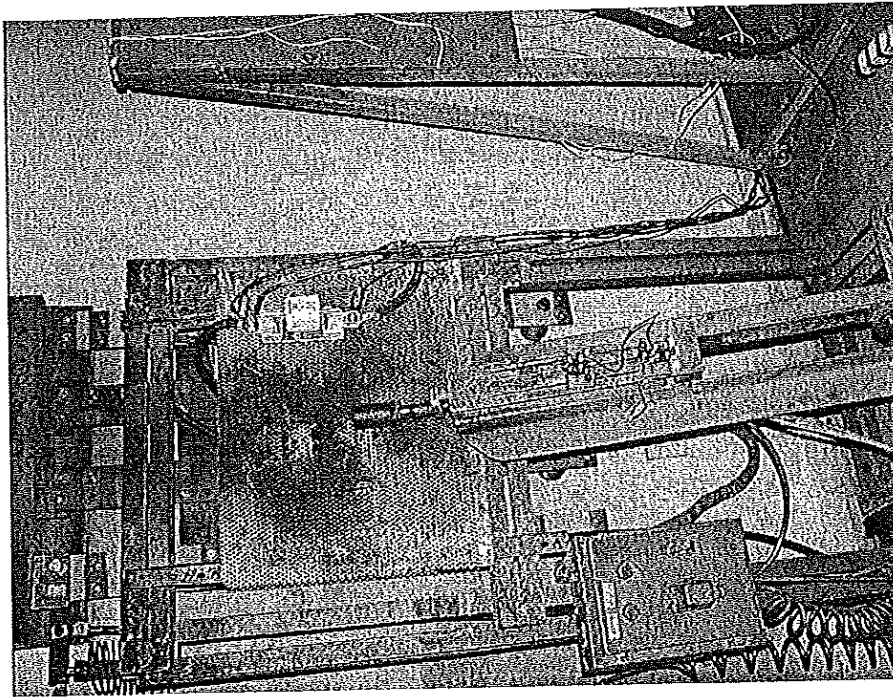
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Not have changed of positions of fuse-base contacts to correct-functioning		P
	No fracture nor any signs of fracture on insulating body with terminals		P
	Mechanical strength of cemented joints not impaired		P
	Sealing compounds not shifted to extent permitting live parts to be exposed		P
	Fuse-links operate correctly		P
	Marking are durable and easily legible		P

APPENDIX 1

8.10.2	TABLE 1: Direct terminal clamps ambient air temperature (°C) : 20°C - 22°C	Sample No. (contacts)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T 1 (K)	44K	45K	45K									
ΔU initial	1,33 Vdc	1,54 Vdc	1,48 Vdc									
Rcl 0	66,5 mΩ	77 mΩ	74 mΩ									
ΔU 50	1,34 Vdc	1,56 Vdc	1,48 Vdc									
Rcl 50	67 mΩ	78 mΩ	74 mΩ									
ΔU 250	1,44 Vdc	1,62 Vdc	1,50 Vdc									
Rcl 250	72 mΩ	81 mΩ	75 mΩ									
T 2 (K)	47K	47K	45K									
ΔU 500												
Rcl 500												
ΔU 750												
Rcl 750												
T 3 (K)												

T 1: initial temperature rise / T 2: temperature rise after 250 cycles / T 3: final temperature rise

265



List of test equipment used:

Test Equipment	Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)	440 V/65 kA, 660 V/5 kA	Bent	440 V/65 kA, 660 V/5 kA	-
Resistive load (RY01-03)	38 ohm, 1300 A / an	Hilcar	38 ohm, 1300 A / an	-
Inductive load (EY01-12)	128 ohm	BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AY01)	2.3 ohm, 6 mH	FEDERAL	2.3 ohm, 6 mH	-
Resistive and inductive load (AY03)	50 mohm, 360 uH	IHP	50 mohm, 360 uH	-
Current measuring system (AO01-03)	143.29 kA / 2.8765 V	DIMES L 500 TC	143.29 kA / 2.8765 V	IHP 1014.01
Voltage measuring system (SO01-03)	± 1024 V	DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 1014.02
Rogowski coil (RG05-07)	150 kA / 2 Volt	HEBEKUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 1114.03
Fluke current coil (FL01-03)	200 A / 2000 A	Fluke 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0814.02
Voltmeter (V01-03)	0-500 V	Federal FTV - 72	0-500 V	IHP 1014.03
Making breaker (KK01-03)	12 kV, 1250 A Icm-60 kA	Prouceag NVL 62DA	12 kV, 1250 A Icm-60 kA	-
Making breaker (KK04)	2500 A, 400 V	Federal F112E	2500 A, 400 V	-
Making breaker (KK06)	2000 A, 400 V	Federal F121E	2000 A, 400 V	-
Current supply (TT04)	360 A	Mensch	360 A	-
Current supply (TT05)	5000 A	Mensch	5000 A	-
Current supply (TT07)	2000 A, 3 V	Alnal	2000 A, 3 V	-
Current-voltage supply (AGK 01)	220 Vdc, 500 Vdc, 10 A	Alnal	220 Vdc, 500 Vdc, 10 A	-
Current-voltage supply (AGK 02)	30 Vdc, 3 A	Alnal	30 Vdc, 3 A	-
Transformer-Ammeter (AA01-05)	3000 / 5 A	Federal FAT100-FYAS6	3000 / 5 A	IHP 0814.05
Clamp meter (P03)	1000 A RMS	CIE	1000 A RMS	IHP 1014.07
Isolation test equipment (IT04)	5 kV AC, 1000 VDC Megar	GW Instek GPI B25	5 kV AC, 1000 VDC Megar	IHP 1014.04
Oscilloscope (O22)	400 MHz, 4 canal	Teatronic TDS 460 A	400 MHz, 4 canal	IHP 0713.02
Dynamometer (K001)	100 Kg	Lutron FG 5100	100 Kg	IHP 0114.02
Thermometer (SC01)	200 °C	CIE 306	200 °C	IHP 1114.02
Temperature measuring eq. (SC04)	60 canal, T type termokupl	Agilent 34970A	60 canal, T type termokupl	UMS S3315
Multimeter (M01)	1000 V, 3 A	HP 3444007A	1000 V, 3 A	IHP 0814.01
Multimeter (M02)	10 A, 1000 V	Fluke 87	10 A, 1000 V	IHP 0814.02
Calliper (KL03)	0,01 mm	Mitutoyo	0,01 mm	IHP 0315.01
Torquemeter (TO 01)	6-80 Nm	Torqueleader	6-80 Nm	IHP 0215.01
Torquemeter (TO03)	0-18 Nm	Tronic AT 1502 LDIN	0-18 Nm	IHP 0215.02
Impulse test device (IT01)	0-10 kV, 1,2/50 ms	HILO PG 1012C	0-10 kV, 1,2/50 ms	IHP 0312.03
Calimatic chamber (C01)	-40+180 °C, 10 - 98 %RH	Angelantoni GH 600 C	-40+180 °C, 10 - 98 %RH	-
Calibrator (K01)	1050 V, 20A	Wavetek	1050 V, 20A	046690 FLUKE
Reed-hot wire test device (KT01)	960°C	Federal	960°C	-
Temperature cabinet (SK01)	60 °C, 170x225x20 cm	Federal	60 °C, 170x225x20 cm	-
High Voltage Probe (Y001)	40 kV, x 1000 prob	Toxtronik P6016A	40 kV, x 1000 prob	IHP 0313.23

Handwritten signature or initials at the top of the page.

Large handwritten signature or initials at the bottom right of the page.

REPAIRING OPTICAL



TURKISH ACCREDITATION AGENCY

COPY OF THE ACCREDITATION CERTIFICATE

As a Testing Laboratory,

**IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI LTD.
ŞTİ. Yüksek Güç Test Laboratuvarı**

1. organize sanayi bölgesi 2. yol no:13 Hanlı 54580 SAKARYA /
TURKEY

is accredited in accordance with TS EN ISO/IEC 17025:2012 standard within the scope given in Annex following the assessment conducted by TURKAK.

Accreditation Number : AB-0989-T

Accreditation Date : 04 April 2016

This certificate shall remain in force until 03 April 2020, subject to continuing compliance with the standard TS EN ISO/IEC 17025:2012, related regulations and requirements.



на основании чл. 2 от 33ЛД

Dr. H. İbrahim ÇETİN
Secretary General

Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Agreement (MRA) in the scope of ISO/IEC 17025.



EMI ЕЛЕКТРИК ЕООД

9000 гр. Варна, бул. Сливница №26, ет.9 Тел. 052/803 528, email: office@emielectric.bg

Приложение

3.4

Списък на провежданите рутинни /контролни/ изпитвания

1. Маркировка;
2. Проверка на размерите;
3. Проверка на омическото съпротивление;
4. Проверка на задействане на ВПНН;
 - Проверка на максимален нестайящ ток;
 - Проверка на минимален стопяващ ток;
5. Проверка границите на загряване;
6. Проверка на разсейваната мощност;

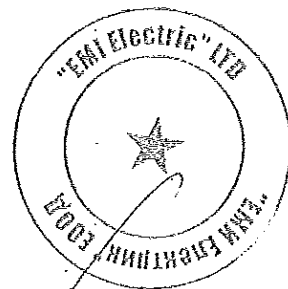
Дата: 10.03.2018 г.

Декларатор:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Алексей Родин

**ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА**



268



3.5
ЕМИ ЕЛЕКТРИК ЕООД

9000 гр. Варна, бул. Сливница №26, ет.9 Тел. 052/803 528, email: office@emielectric.bg

**Инструкция за поставяне в основата, обслужване и
поддържане на предпазители**

I. МОНТАЖ И ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Монтажът на Предпазители със стопяема вложка NH , високомощни, ножови, характеристика система А (NH система) се извършва от квалифициран персонал, при спазване на всички изисквания по техника на безопасност и на техническата документация, в следния ред:

1. Отваря се блокът с носачите на Вертикалния предпазител-разеденител и се монтират предпазители с определени номинални характеристики.
2. Разеденителят се затваря с рязко движение, до пълното му затваряне.
3. Проверете с указател за напрежение наличието на напрежение по трите фази.
4. Подмяната на изгорял предпазител се извършва, като се провери с указател за напрежение фазата, на която е монтиран изгорелия предпазител, като при проверката не се измерва наличие на напрежение на изгорелия предпазител от страната към консуматора.
5. Отваря се блокът с носачите на Вертикалния предпазител-разеденител и се демонтира изгорелия предпазител, като на негово място се монтира нов-изпревен предпазител.
6. Разеденителят се затваря с рязко движение, до пълното му затваряне.
9. Проверете с указател за напрежение наличието на напрежение по трите фази.
10. За да се осигури безопасна работа, блокът с предпазителите се заключва в извадено положение, като за тази цел е осигурен механизъм за заключване.

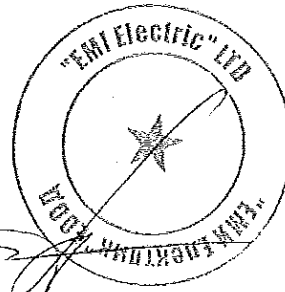
Дата: 16.03.2018 г.

Управител:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Алексей Фодин

ВЯРНО С
ОРИГИНАЛА



269



TURKAK
TÜRK AKKREDITASYON KURUMU
TURKISH ACCREDITATION AGENCY
faaliyetinde akredite edilmiştir

IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı
1. Organize Sanayi Bölgesi 2.Yol No:13
Hanlı / SAKARYA Tel: (0284) 291 45 30



Deney Raporu
Test Report

Müşterinin adı / adresi Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş. 1.Organize Sanayi Bölgesi ADAPAZARI / TÜRKİYE
İstek numarası Order no	0315.15
Numunenin adı ve tanımı Name and identity of test item	Federal Trademark, Size 3, 125A – 630A, 500V, gGgI Class Low Voltage Fuse-Link 630A, 690 V, Low Voltage Fuse Base
Deney Metodu Test Method	IEC 60269-1: 2006-11+A1: 2009, TS HD 60289-2: 2014-02
Numunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	01.05.2016
Numune alma prosedürü The procedure of receiving the test item	-
Deneyin yapıldığı tarih Date of test	01.05.2016 – 20.12.2016
Deney sonucu Test Result	The samples passed the tests requested.
Açıklamalar Remarks	-
Raporun Sayfa Sayısı Number of pages of the report	47
Bu rapor sadece test edilen numune(ler) için geçerlidir. This report is valid only for the sample(s) tested.	
Deney laboratuvarı olarak faaliyet gösteren IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı TÜRKAK'ın AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir. IHP-Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı akredite edilmiştir. Akredite edilmiş Avrupa Akreditasyon Birliği (EAC) ile Çok Taraflı Türk Akreditasyon Kurumu (TURKAK) deney raporlarının zeminliliği konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EAC) ile Çok Taraflı Akreditasyon (EAC) ile Uluslararası Akreditasyon Birliği (ILAC) ile Karşılıklı Tanınma Anlaşması imzalamıştır. Akreditasyon (EAC) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports. Deney ve ölçme ölçüm sonuçları, görselleştirilmeye elverişlidir (olması halinde) ve deney metodu bu sonuçları doğrultusunda değerlendirilmelidir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) and the probability and the following pages which are part of this report.	
Mühür Seal	Mühür Laboratory
Tarih Date	05.05.2017
Deney Personeli	
IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI LTD. ŞTİ.	

на основании чл. 2 от ЗЗЛД

на основании чл. 2 от ЗЗЛД

Handwritten signature

Handwritten text: Исполнение 4.2.

List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):

Summary of testing:	Testing location:
Tests performed (name of test and test clause):	IHP Test Laboratory/Sakarya/TURKEY
8.1.4 Dimensions	
8.1.5.1 Resistance	
8.3 Temperature rise, power dissipation	
8.4.3.1 Verification of conventional non-fusing and fusing current	
8.4.3.2 Rated current	
8.4.3.3 Time-current characteristics, gates	
8.4.3.4 Overload	
8.4.3.5 Conventional cable overload protection	
8.4.3.6 Indicating device c)	
8.7 I ² t characteristic	
8.9 Resistance to heat	
8.10 Non-deterioration of contacts	
8.11.1 Mechanical strength	
8.11.2.2 Resistance to abnormal heat and fire	
8.11.2.3 Resistance to rusting	

Summary of compliance with National Differences

List of countries addressed:

The product fulfils the requirements of IEC 60269-1

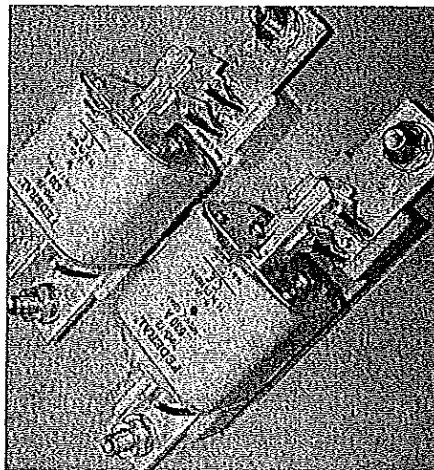
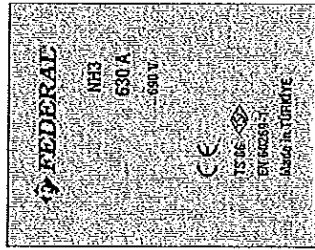
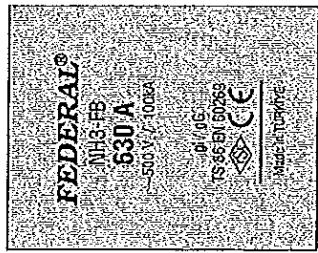
Handwritten text: ON İZLENİMLERİNE

Handwritten signature and stamp

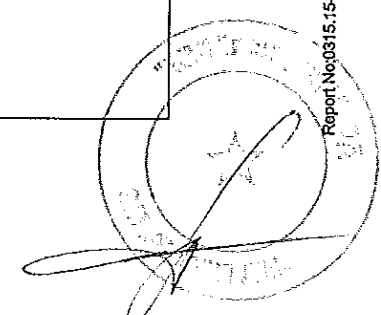
Handwritten number: 2/20

Copy of marking plate

The artwork below may be only a draft. The use of certification marks on a product must be authorized by the respective NCBs that own these marks.



ВАРНО С
ОРИГИНАЛА



Report No:0315.15-1

281

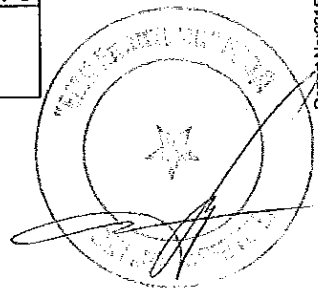
Test item particulars:
Classification of installation and use:
Supply Connection
Possible test case verdicts: - test case does not apply to the test object
- test object does meet the requirement
- test object does not meet the requirement
Testing
Date of receipt of test item
Date (s) of performance of tests
General remarks: The test results presented in this report relate only to the object tested. This report shall not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuing testing laboratory. "see Enclosure #1" refers to additional information appended to the report. "see appended table)" refers to a table appended to the report. Throughout this report a <input checked="" type="checkbox"/> comma / <input type="checkbox"/> point is used as the decimal separator. Manufacturer's Declaration per sub-clause 6.2.5 of IEC60362-02: The application for obtaining a CB Test Certificate <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No includes more than one factory location and a declaration from the Manufacturer stating that the sample(s) submitted for evaluation is (are) representative of the products from each factory has been provided
When differences exist; they shall be identified in the General product information section. Name and address of factory (ies)

Handwritten signature

Report No:0315.15-1

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
CHARACTERISTICS OF FUSES			
5.2	Rated voltage (V) as specified	500 V	P
5.3.1	Rated current (A) of the fuse-link in accordance with specified values	125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 500, 630A	P
5.3.2	Rated current (A) of the fuse-holder	630 A	P
5.4	Rated frequency (Hz)	50 Hz	P
5.5	Max. rated power dissipation (VA) of fuse-link	48 W	P
	Rated acceptable power dissipation (VA) of fuse-holder	60 W	P
5.6	Limits of time-current characteristics based on reference ambient air temperature T_a of +20°C	+20°C	P
5.6.1	Time-current zones deviated from standardized, or available in manufacturers documentation (with tolerances)		N/A
5.6.2	Conventional times and currents see Table 2		P
5.6.3	Gates		P
5.7	Breaking range and breaking capacity		
5.7.1	Breaking range and utilization category	gL/gG	P
5.7.2	Rated breaking capacity (A) of fuse-link corresponds to the rated voltage (V), and is equal or higher than given minimum (A) in subsequent part of this standard	100 kA/500 V	P
5.8	Cut-off current and I_t characteristics are referred to the values of voltage, frequency and power factor		P
5.8.1	Cut-off current characteristics, if required, given by the manufacturer according to Figure 4		P
5.8.2	Pre-arcing I_t characteristics for pre-arcing times of less than 0,1 s down to a time corresponding to the rated breaking capacity given by the manufacturer ; The operating I_t characteristics with specified voltages as parameter for pre-arcing times less than 0,1 s given by the manufacturer		P

DIPILO C
OPRATERNIA



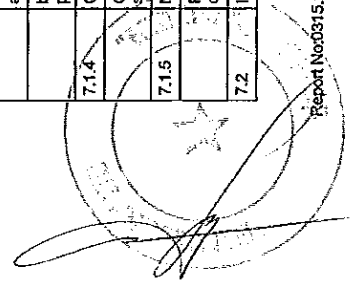
272

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
MARKINGS			
	Markings are durable and easily legible		P
6.1	Fuse-holders marked by: - name of manufacturer or trade mark which enable identification of fuse-holder - manufacturer's identification reference enabling to find all characteristics listed in 5.1.1 - rated voltage (V) - rated current (A) - kind of current and rated frequency (Hz)	FEDERAL NH3-FA 630 V 630 A	P P P P
6.2	Fuse-link(s) except small fuse-link(s) marked by: - name of manufacturer or trade mark which enable identification of fuse-links - manufacturer's identification reference enabling to find all characteristics listed in 5.1.2 - rated voltage (V) - rated current (A) - breaking range and utilization category (if applicable) (5.7.1) - kind of current - rated frequency (Hz), if applicable (5.4)	FEDERAL NH3-FB 500 V 125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 500, 630 A gL/gG	P P P P P N/A
	Small fuse-links marked by: - trademark - list reference of manufacturer - rated voltage (V) - rated current (A)		N/A N/A N/A N/A
6.3	Symbols for the kind of current and frequency in accordance with IEC 60417		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
STANDARD CONDITIONS FOR CONSTRUCTION			
7.1	Mechanical design		
7.1.1	Replacement of fuse-links easily and safely		P
7.1.2	Connections, including terminals		P
	Contact force is not transmitted through insulating material other than ceramic or other material with characteristics not less suitable, unless there is sufficient resilience in the metallic parts to compensate any possible shrinkage or other deformation of the insulating material		P
	Terminals cannot turn or be displaced when the connecting screws are tightened		P
	Terminals shall be such, that the conductors cannot be displaced		P
	Parts gripping the conductors are of metal		P
	Gripping parts cannot unduly damage conductors		P
	Terminals readily accessible under the intended conditions of installation		P
7.1.3	Fuse-contacts		
	Fuse-contacts are such that necessary contact force is maintained under the conditions of service and operation		P
	Contact is such that electromagnetic forces occurring during operation under conditions in accordance with 7.5 not impair electrical connections between		
	a) fuse-base and fuse-carrier		N/A
	b) fuse-carrier and fuse-link		N/A
	c) fuse-link and fuse-base		P
	Fuse contacts are so constructed and of such material that, when fuse is properly installed and service conditions are normal, adequate contact is maintained		
	a) after repeated engagement and disengagement		P
	b) after being left undisturbed in service for long period		P
7.1.4	Construction of a gauge-piece		
	Gauge-piece is so designed that it withstands normal stresses occurring during use		N/A
7.1.5	Mechanical strength of fuse-link		
	Fuse-link have adequate mechanical strength and its contacts are securely fixed		P
7.2	Insulating properties and suitability for isolation		

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Fuses are such that they do not lose insulating properties at voltages to which they are subjected in normal service		P
	Fuse passes the tests for verification of insulating properties and suitability for isolation in accordance with 8.2		P
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder		
	See Table 5		P
	Requirements are verified by tests according to 8.3		P
7.4	Operation		
	Fuse-link is so designed and proportioned that, when tested in its appropriate test arrangement at rated frequency and ambient air temperature of (20±5)°C		
	- is able to carry continuously any current not exceeding its rated current		P
	- is able to withstand overload conditions as they may occur in normal service (see 8.4.3.4)		P
	Fuse-link satisfy these conditions if it passes the tests prescribed in 8.4		P
7.5	Breaking capacity		
	Fuse is capable of breaking, at rated frequency and at voltage not exceeding the recovery voltage specified in 8.5, any circuit having prospective current between		
	- current I _r (for "g" fuse-links)		P
	- current I _{gh} (for "a" fuse-links)		N/A
	- for a.c., rated breaking capacity at power factors not lower than those in Table 20	100 kA	P
	- for d.c., rated breaking capacity at time constants not greater than those limits in Table 21		N/A
	Arc voltage not exceed values given in Table 6.....		P
	Fuse satisfy these conditions if it passes the tests prescribed in 8.5		P
7.6	Cut-off current characteristic		

BAPOHO C
OPP... ..



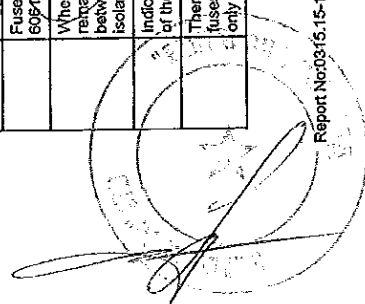
243

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
7.7	Values of cut-off current measured as specified in 8.6 are less than, or equal to, the values corresponding to cut-off current characteristics assigned by the manufacturer		P
7.8	Pre-arcing I_t values verified according to 8.7 (Table 7)		P
7.9	Operating I_t values verified according to 8.7		P
7.10	Overcurrent discrimination of fuse-links		P
7.11	Protection against electric shock		
7.12	The degree of protection when the fuse is under normal service conditions	IP	N/A
7.13	The degree of protection when replacing the fuse-link	IP	N/A
7.14	The degree of protection when the fuse-link and fuse-carrier is removed	IP	N/A
7.15	Clearances and creepage distances		
7.16	Clearances are not less than the values given in Table 9	See Clause 8.2.3	P
7.17	Creepage distances correspond to material group, as defined in 2.7.1.3 of IEC 60684-1, corresponding with rated voltage given in Table 10	See Clause 8.2.3	P
7.18	Leakage currents of fuses suitable for isolation		
7.19	Value of leakage current (mA) not exceed		
7.20	- 0.5 mA per pole for fuses in new conditions	< 0,05 mA	P
7.21	- 2 mA per pole for fuses having been submitted to test according to 8.5		-
7.22	Additional-constructural requirements for fuses for linked fuse-carriers, suitable for isolation		
7.23	Fuse-holder are marked with the symbol IEC 60617-S00369		N/A
7.24	When fuse is in open-position, with fuse-link retaining inside the fuse-carrier, isolating distance between the fuse contacts in accordance with the isolating function are provided		N/A
7.25	Indication of this position is provided by the position of the fuse-carrier		N/A
7.26	There exists a locking means in order to lock the fuses in the isolated position, locking is possible only in this position		N/A

Sumera

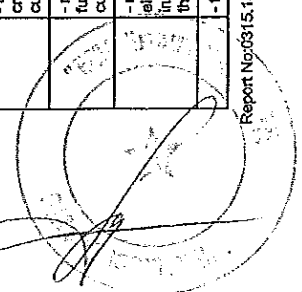
Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
7.10	Fuses are designed so that the fuse-carrier remains attached to the fuse-base giving correct indication of the open position, and of locking		N/A
7.11	Resistance to heat		
7.12	All components are sufficiently resistant to heat which may occur in normal use (see 8.9 and 8.10)		P
7.13	Mechanical strength		
7.14	All components of fuse are sufficiently resistant to mechanical stresses which may occur in normal use (see 8.3 to 8.5 and 8.11.1)		P
7.15	Resistance to corrosion		
7.16	All metallic components of fuse are resistant to corrosive influences which may occur in normal use		P
7.17	Resistance to rusting		
7.18	Ferrous components are so protected that they meet relevant tests (see 8.2.2.3.2 and 8.11.2.3)		P
7.19	Resistance to season cracking		
7.20	Current-carrying parts are sufficiently resistant to season cracking (see 8.2.2.3.2 and 8.11.2.1)		P
7.21	Resistance to abnormal heat and fire		
7.22	All components of fuse are sufficiently resistant to abnormal heat and fire (see 8.11.2.2)		P
7.23	Electromagnetic compatibility		
7.24	Fuses within the scope of this standard are not sensitive to normal electromagnetic disturbances		N/A
7.25	No immunity tests are required		N/A

DRPNO G
OPATWANAIA



Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
TESTS			
8.1.2	At the beginning of each test, the fuse is approximately at the ambient temperature		P
8.1.3	Tests made on fuses in clean and dry condition		P
8.1.4	Arrangement of the fuse and dimensions		
	Except for degree of protection test (see 8.8), fuse are mounted in free air in draught-free surroundings in the normal operation position and on insulating material of sufficient rigidity		P
	Before tests are started, specified external dimensions are measured and results compared with dimensions specified in the relevant data sheet of the manufacturer or specified in subsequent parts	Part 2, Figure 101	P
8.1.5	Testing of fuse-links		
	Fuse-links tested with the kind(s) of current for which they are rated	AC	P
	Fuse-links tested for a.c. with frequency for which they are rated	50 Hz	P
8.1.5.1	Complete tests		
	Internal resistance R measured by a current $\leq 0,1$ In		P
	Measuring current (A)	0,3	P
	Ambient air temperature in range of 20 ± 5 °C		P
	The values of resistance	(see appended table)	P
8.1.5.2	Testing of fuse-links of a homogeneous series		
	Fuse-links tested like a homogeneous series	Yes/No	P
	If yes: fuse-links have identical enclosures in form and construction (except of fuse-elements and contacts)		P
	- the same arc-extinguishing medium and same completeness of filling		P
	- fuse-elements of identical materials		P
	- their cross-section of fuse-elements not exceed the cross-section of fuse-links having the highest rated current		P
	- number of fuse-elements do not exceed number of fuse-elements of fuse-links with the highest rated current		P
	- minimum distances between adjacent fuse-elements and between the fuse-elements and the inner surface of the cartridge is not less than those in the fuse-link with the highest rated current		P
	- fuse-links used with a given fuse-holder, or		P

СЕРТИФИКАТОР
ОБЪЕКТА



245

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	- fuse-links intended to be used in an arrangement identical for all rated currents of the homogeneous series		P
	- value of R_{int}^{50} does not exceed the value for the fuse-link with largest rated current of the homogeneous series (R, measured as indicated in 8.1.5.1)		P
	the rated breaking capacity of fuse-links not greater than that of the fuse-link with the largest rated current within the homogeneous series		P
	- if not, the fuse-links with greater breaking capacity subjected to tests no. 1 and no. 2		N/A
	The fuse-link having the largest rated current tested completely according to Table 11	630 A	P
	The fuse-link having the smallest rated current tested only according to Table 12	125 A	P
	The fuse-links between the largest and smallest rated current tested according to Table 13	160, 200, 250, 315, 400, 500 A	P
8.1.6	Testing of fuse-holders		
	The fuse-holders are subjected to the tests according to Table 14		P
8.2	Verification of the insulating properties and of the suitability for isolation		P
8.2.1	Arrangement of the fuse-holder		
	The fuse-holder fitted with a fuse-links of the largest dimensions for the type of fuse-holder concerned		P
	The fuse-base fixed to a metal plate, unless otherwise specified		P
	Fuse-link is replace a white live - surfaces of fuse-link, of device for replacing it or of fuse-carrier, if of insulating material, are provided with metal coverings connected during tests to the frame of the apparatus; if of metal, they are connected direct to the frame		P
8.2.2	Verification of the insulating properties		
	Points of application of the test voltage	1890 V	P
	The test voltage is applied between:		
	a) live parts and the frame with the fuse-link and the device for replacing it, or		P
	the fuse-carrier, if any, in position		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		P
	b) the terminals without fuse-link, device for replacing or the fuse-carrier		P

Handwritten signature

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		P
	c) live parts of different polarity in the case of multipole fuse-holder with fuse-links, fuse-carrier(s) or device(s) for replacing the fuse-links		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		N/A
	d) live parts which in the case of a multipole fuse-holder reach different potential after the fuse-link operates (equipped by fuse-carrier or device for replacing without fuse-link)		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during 1 min of the applying test voltage		N/A
	The values of test voltage (V) as specified in Table 15	1890 V	P
8.2.2.3.2	Fuse-holder is subjected to humid atmospheric conditions		P
	Relative humidity of ambient air (%)	%95	P
	Ambient air temperature (°C)	25 °C	P
	Duration of treatment (h)	48 h	P
	Insulation resistance is measured between the points prescribed in 8.2.2.1 by applying d.c. voltage of approximately 500 V		P
	Points of measuring:		
	a) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	b) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	c) min. measured value (MΩ)		N/A
	d) min. measured value (MΩ)		N/A
	The insulation resistance not less than 1 MΩ	> 1 MΩ	P
8.2.3	Verification of the suitability for isolation		
	Clearances and creepage distances are verified by dimensional measurement and by voltage test		
	Points of application of the test voltage		N/A
	The test voltage is applied between:		
	- terminals when the fuse-link and device for replacing it, are removed		N/A
	Test voltage (kV) for verification of the rated impulse withstand voltage is given in Table 16		N/A
	The 1,2/50 µs impulse voltage applied 5 times for each polarity at intervals of 1 s minimum		N/A
	no breakdown of insulation or flashover during of the applying test voltage		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	no disruptive discharge during the test		N/A
8.2.4.2	Fuse-holder is subjected to humid atmospheric conditions		N/A
	Relative humidity of ambient air (%)	%95	P
	Ambient air temperature (°C)	25 °C	P
	Duration of treatment (h)	48 h	P
	Insulation resistance is measured between the points prescribed in 8.2.2.1 by applying d.c. voltage of approximately 500 V		P
	Points of measuring:		
	a) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	b) min. measured value (MΩ)	> 1 MΩ	P
	c) min. measured value (MΩ)		N/A
	d) min. measured value (MΩ)		N/A
	The insulation resistance not less than 1 MΩ	> 1 MΩ	P
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation		
8.3.1	One fuse used for test (unless otherwise stated by the manufacturer) mounted in free air		P
	Test performed at an ambient air temperature of (20±5) °C	20°C	P
	Ambient air temperature during the test (°C)		P
	Cross-sectional area (see Table17) (mm ² or mm x mm)	2 x 185 mm ²	P
	Tightened by torque; torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.2	The temperature of the fuse measured by method of measuring	Thermocouples	P
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link		
	One fuse used for test (unless otherwise stated by the manufacturer) mounted in free air		P
	Test performed at an ambient air temperature of (20±5) °C		P
	Ambient air temperature during the test (°C)	22°C	P
	Cross-sectional area (see Table17) (mm ² or mm x mm)	2 x 185 mm ²	P
	Tightened by torque; torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.4.1	Temperature rise of the fuse-holder		
	Applied a.c. current (A) for test equal to the rated current of the fuse-holder	630 A	P
	Test made with fuse-link (A), or		N/A

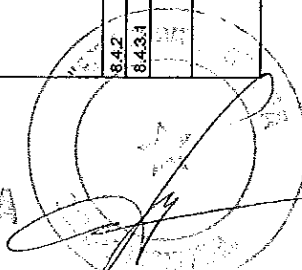
BRPNO
OPERATIONAL

Handwritten signature and circular stamp of a testing organization.

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	with a dummy fuse-link specified in subsequent parts	Part 2 Figure 105	P
	Temperature rise limits T for contacts and terminals (Table 5): spring loaded contacts (silver plated); limited only by the necessity of not causing any damage to adjacent parts)	unenclosed / enclosed 52 K	P
	boiled contacts; limit(K)	unenclosed / enclosed	N/A
	terminals; (silver plated) limits 70 K	unenclosed / enclosed 43 K	P
8.3.4.2	Power dissipation of a fuse-link		
	The test made with a.c. at the current (A) equal to the rated current of the fuse-link	630 A	P
	The points of measuring	Part 2 Figure 106, S points	P
	Measured value of power (W) dissipation in limits (W) specified in subsequent parts	43,5 W	P
8.3.5	The acceptable power dissipation (W) of fuse-holder not less than the rated power dissipation of the corresponding fuse-links	60 W	P
	After the tests prescribed in 8.3, the insulating parts of the fuse-holders cooled down to ambient temperature withstood the test voltage according to 8.2		P
	No deformation after tests of 8.3		P
8.4	Verification of operation		
8.4.1	The test arrangement as specified in 8.1.4		P
	Length (m) of conductors (see 8.3.1)	2 m	P
	their cross-sectional area (mm ²) as specified in Table 17	50 mm ² (125A fuse-link) 70 mm ² (160A fuse-link) 95 mm ² (200 A fuse-link) 120 mm ² (250A fuse-links) 185 mm ² (315A fuse-link) 185 mm ² (355A fuse-link) 240 mm ² (400A fuse-link) 2x150 mm ² (500A fuse-link) 2x185 mm ² (630A fuse-link)	P
8.4.2	Ambient air temperature during test within (20±5) °C	20-22 °C	P
8.4.3.1	Verification of conventional non-fusing and fusing current		
	a) the fuse-link subjected to the conventional non-fusing current (I _{np}) (see Table 2)	1,25 In	P
	the fuse-link did not operate within the conventional time of (t) (Table 2)		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	b) the same fuse-link, after cooled down to ambient temperature, subjected to the conventional fusing current (I _n) (see Table 2)	1,6 In	P
	the fuse-link operated within the conventional time of (minutes) (Table 2)	31 min (125A fuse-link) 38 min (160A fuse-link) 42 min (200A fuse-link) 33 min (250A fuse-link) 39 min (315A fuse-link) 48 min (355A fuse-link) 41 min (400A fuse-link) 48 min (500A fuse-link) 45 min (630A fuse-link)	P
8.4.3.2	Verification of rated current of "g" fuse-links		
	One fuse-link submitted to a pulse test for 100 h	100h	P
	On-period equal to conventional time (t)	2 h (125A, 160A) 3 h (200, 250, 315, 400A) 4 h (500, 630)	P
	Off-period of 0,1 of the conventional time	0,2 h (125A, 160A) 0,3 h (200, 250, 315, 400A) 0,4 h (500, 630)	P
	Test current (A) equal to 1,05 of the rated current	1,05 In	P
	After the test, the fuse-link not have changed its characteristics		
8.4.3.1	a) the fuse-link subjected to the conventional non-fusing current (I _{np}) (see Table 2)	1,25 In	P
	the fuse-link did not operate within the conventional time of (t) (Table 2)	2 h (125A, 160A) 3 h (200, 250, 315, 400A) 4 h (500, 630)	P
8.4.3.3	Verification of time-current characteristics and gates		
8.4.3.3.1	The time-current characteristics verified on the basis of the test according to 8.5		P
	Values of pre-arcing and operating times within the time-current zones: - indicated by the manufacturer		P
	- specified in subsequent parts		N/A
	Verification for smaller current ratings, if only one largest rated current fuse-link is subjected to the test according to 8.5 (in case of homogeneous series):		N/A
	"g" fuse-links (except "gP", "gG" and "gM")		N/A
	Tests made in connection with verification of the gates (see 8.4.3.3.2)		N/A
	Ambient air temperature within (20±5) °C		N/A
	rated current in (A) of the fuse-link		N/A
	test performed at voltage (V)		N/A
	the fuse-link did not operate within the conventional time of (t) (Table 2)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max/min		N/A

СЕРТИФИКАТ
ОПРАВДАНА

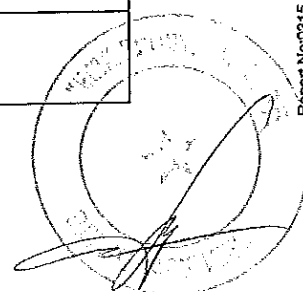


20.11.17

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	test 4a) prospective current (A) equal to I _{rh} (5 ≤ k ≤ 8)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 5a) prospective current (A) equal to I _{rh} (2.5 ≤ k ≤ 4)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	Verification for smaller current ratings, if only one largest rated current fuse-link is subjected to the test according to 8.5 (in case of homogeneous series):		
	"g" fuse-links		N/A
	Ambient air temperature within (20±5) °C		N/A
	rated current I _n (A) of the fuse-link		N/A
	test performed at voltage (V)		N/A
	test 3a) prospective current (A) equal to nI _{rh} in (5 ≤ n ≤ 8)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 4a) prospective current (A) equal to nI _{rh} in (2.5 ≤ n ≤ 3)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
	test 5a) prospective current (A) equal to nI _{rh} in (1.5 ≤ n ≤ 1.5)		N/A
	pre-arcing time (s)		N/A
	specified pre-arcing time (s) max./min.		N/A
8.4.3.2	Verification of gG ⁺ and gM ⁺ fuse-links		P
	rated current of the fuse-link (A)	125, 160, 200, 250, 315, 355, 400, 500, 630 A	
	test performed at voltage (V)	10-15 V	
	a) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 10 s	369A; >10 s (125A fuse-link) 474A; >10 s (160A fuse-link) 617A; >10 s (200A fuse-link) 752A; >10 s (250A fuse-link) 1057A; >10 s (315A fuse-link) 1427A; >10 s (400A fuse-link) 1791A; >10 s (500A fuse-link) 2214A; >10 s (630A fuse-link)	P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	b) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 5 s	715A; 3.4 s (125A fuse-link) 950A; 3.1 s (160A fuse-link) 1250A; 2.8 s (200A fuse-link) 1650A; 3.2 s (250A fuse-link) 2200A; 2.8 s (315A fuse-link) 2840A; 3.0 s (400A fuse-link) 3800A; 3.7 s (500A fuse-link) 5100A; 3.4 s (630A fuse-link)	P
	c) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 0,1 s	1110A; 0,24 s (125A fuse-link) 1459A; 0,31 s (160A fuse-link) 1922A; 0,28 s (200A fuse-link) 2604A; 0,33 s (250A fuse-link) 3434A; 0,41 s (315A fuse-link) 4527A; 0,30 s (400A fuse-link) 6026A; 0,27 s (500A fuse-link) 8089A; 0,25 s (630A fuse-link)	P
	d) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 0,1 s	1910A; 32ms (125A fuse-link) 2590A; 31ms (160A fuse-link) 3420A; 20ms (200A fuse-link) 4500A; 38ms (250A fuse-link) 6000A; 38 ms (315A fuse-link) 8060A; 23 ms (400A fuse-link) 10600A; 31 ms (500A fuse-link) 14140A; 24 ms (630A fuse-link)	P
	"air" fuse-links		N/A
	rated current of the fuse-link (A)		
	test performed at voltage (V)		
	Cross-sectional area (see Table 18) (mm ² or mm x mm)		
	e) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 60 s		N/A
	f) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 60 s		N/A
	g) testing current (A); pre-arcing time (s) higher than 0,2 s		N/A
	h) testing current (A); pre-arcing time (s) less than 0,10 s		N/A
8.4.3.4	Overload		
	The test arrangement is same as that for the temperature rise test (see 8.3.1)		P
	Three fuse-links submitted to 50 pulses having the same duration and test current	50 pulses	P
	test performed at voltage (V)	10-15 V	
	"g" fuse-links:		
	test current (A) equal to 0,8 times the current stated for a pre-arcing time of 5 s	572A (125A fuse-links) 4080A (630A fuse-links)	P

ESPINO C
OPORTUNIDAD

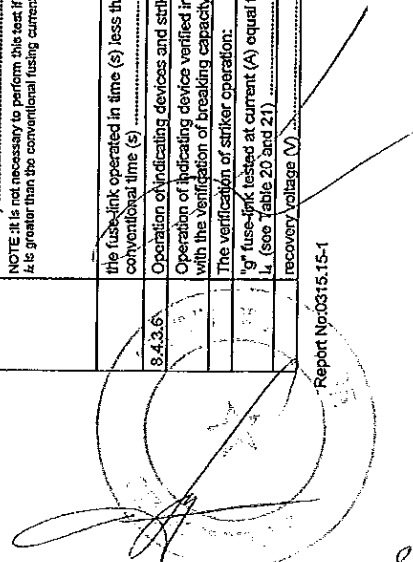


278

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	duration of each pulse 5 s	5 s	P
	time (s) interval between pulses equal to 20 % of the conventional time (s) specified in Table 2	24 min (125A fuse-links) 48 min (630A fuse-links)	P
	"a" fuse-links:		N/A
	rated current (A) of fuse-link		N/A
	test current (A) equal to $k_{1n} \pm 2\%$		N/A
	the pulse duration (s) corresponds to that indicated on the overload curve for k_{1n} , stated by manufacturer		N/A
	time (s) intervals between pulses equal to 30 times the pulse duration		N/A
	fuse-links having ambient air temperature subjected to a current (A) equal to current for the overload test	572A (125A fuse-links) 4080A (630A fuse-links)	P
	pre-arcing time (s) of sample lies within the manufacturers time-current zero	1) 9 s (125A fuse-links) 2) 10 s (125A fuse-links) 3) 9 s	P
		1) 10 s 2) 10 s (630A fuse-links) 3) 11 s	
8.4.3.5	Conventional cable overload protection test (for "gG" fuse-links only)		P
	fuse-link mounted as specified in 8.4.1		
	provided with PVC insulated copper conductors of cross-sectional area (mm ²) (see Table 19)	35 mm ² (125A fuse-link) 50 mm ² (160A fuse-link) 70 mm ² (200A fuse-link) 120 mm ² (250A fuse-link) 185 mm ² (315A fuse-link) 240 mm ² (400A fuse-link)	P
	fuse and conductor connected to it, preheated with rated current (A) of fuse-link	In	P
	for a time (h) equal to the conventional time	2 h (125A, 160A) 3 h (200A, 250A, 315A, 400A) 200, 1A > 200A (125A fuse-link)	P
	test current increased to 1,45 I _n (I _n specified in Table 19)	244A; (160A fuse-link) 309A; (200A fuse-link) 434A > 400A (250A fuse-link) 588A > 504A (315A fuse-link) 668A > 640A (400A fuse-link)	N/A
	NOTE: it is not necessary to perform this test if the product I _{ad} is greater than the conventional fusing current		P
	the fuse-link operated in time (s) less than the conventional time (s)	29 min (160A fuse-link) 42 min (200A fuse-link)	P
8.4.3.6	Operation of indicating devices and strikers, if any		
	Operation of indicating device verified in combination with the verification of breaking capacity (see 8.5.5)		P
	The verification of strikers operation:		N/A
	"g" fuse-link tested at current (A) equal to current I _n (see Table 20 and 21)		N/A
	recovery voltage (V)		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	stated recovery voltage (V)		N/A
	"a" fuse-link tested at current (A) equal to current 2k _{1n} (A) (see Figure 2)		N/A
	recovery voltage (V)		N/A
	stated recovery voltage (V)		N/A
	Striker operate during all tests made at recovery voltage of at least 20 V		N/A
8.5	No failure of indicating device or striker		N/A
	Verification of the breaking capacity	BUSTYAL	
		Report No R.0107-15	P
8.5.1	The test arrangements as specified in 8.1.4		P
8.5.2	Characteristics of the test circuit as specified		P
	Scheme of test circuit (see Figure 5)		P
	Deviations from specified characteristics of test circuit		N/A
8.5.3	Measuring instruments		P
8.5.4	Calibration of test circuit		P
	Calibration oscillograms and their evaluation		P
8.5.6	The breaking-capacity tests made at an ambient air temperature of (20 ± 5) °C		P
	Breaking-capacity tests on a.c. fuses		P
8.5.5.1	Table 20, test No. 1 for "g" and "a" fuse-links		P
	Rated breaking capacity of the fuse-links (kA), at voltage (V)	100 kA, at 500 V	
	Rated current (A) of the fuse-links	125 A, 630 A	P
	Prospective current I _p (kA) equal to rated breaking capacity within a tolerance of + 10% - 0%	103,1 kA	P
	Power factor	0,12	P
	Initiation of arcing after voltage zero: within 40° - 65° for sample 1 and within 65° - 90° for sample 2 and 3, 2) or	1) 2) 3)	N/A
	for sample 1) arcing after voltage zero within 0° + 10° - 0°		P
	Power-frequency recovery voltage: voltage (V) i.e. (% of rated voltage within 105% + 5% - 0% of the rated voltage or 110% + 5% - 0% of the rated voltage	1) 546,7 V 2) 548,4 V (630A fuse-link) 3) 547,6 V 1) 548,1 V 2) 549,0 V (125A fuse-link) 3) 549,8 V	P

BRPNO C
OP/2015/15-1



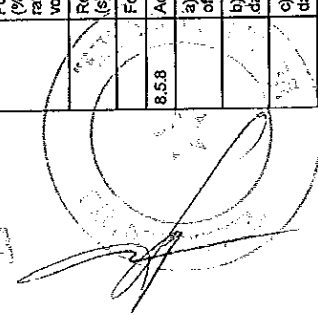
289

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Out-off current (A)	1) 54,59 kA 2) 49,90 kA (630A fuse-link) 3) 52,05 kA 1) 12,11 kA 2) 12,21 kA (125A fuse-link) 3) 12,70 kA	P
8.5.3	Acceptability of No. 1 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		P
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		P
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		P
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		P
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		P
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		P
	g) resistance (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1)	P
8.5.5.1	Table 20, test No. 2 for "g" and "a" fuse-links		P
	Prospective current I _p (kA)	45,09 kA	P
	Test made under conditions which approximate those giving maximum arc energy		P
	Power factor	0,15	P
	Making angle after voltage zero: within tolerance 0° + 20° - 0°		P
	Power-frequency recovery voltage: voltage (V) I _e (% of rated voltage within 105% + 5%, - 0% of the rated voltage or 110% + 5%, - 0% of the rated voltage)	1) 2) 3)	P
	Recovery voltage maintained at a value (V); duration (s) for sample (No.)	550 V, 15 s for sample 3	P
8.5.8	Acceptability of No. 2 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistances (mΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 20, test No. 2 for "g" and "a" fuse-links, for I _p ≥ I _n	(see appended table)	N/A
	Prospective current I _p (kA) for test No. 2 greater than the rated breaking capacity (kA)		N/A
	Test made on six samples replacing tests of Nos. 1 and 2. Test made with current I _n (kA)		N/A
	Making angle differ approximately 30° between each test		N/A
	Power factor		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 2 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
8.5.5.1	Table 20, test No. 3 for "g" and "a" fuse-links		N/A
	Prospective current for "g" fuse-link I _p (A) equal to 3,2 I _n		N/A
	Prospective current for "a" fuse-link I _p (A) equal to 2,5 I _n kA		N/A
	Power factor		N/A
	Tolerance on current ± 20%		N/A
	Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2)		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 3 test results a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A

Handwritten signature

BAHNO C
OPARTITIONA



280

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (M Ω) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
8.5.5.1	Table 20, test No. 4 for "g" and "a" fuse-links		
	Prospective current for "g" fuse-link I _g (A) equal to 2.0 I _n :		N/A
	Prospective current for "a" fuse-link I _a (A) equal to 1.6 I _n :		N/A
	Power factor :		N/A
	Tolerance on current + 20%, - 0% :		N/A
	Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) :		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 4 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) :		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (M Ω) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
8.5.5.1	Table 20, test No. 5 for "g" and "a" fuse-links		
	Prospective current for "g" fuse-link I _g (A) equal to 1.25 I _n :		N/A
	Prospective current for "a" fuse-link I _a (A) equal to I _n :		N/A

REPNO C
OPINTWALIA

281

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Power factor :		N/A
	Tolerance on current + 20%, - 0% :		N/A
	Recovery voltage (V) maintained for 15 s (8.5.5.2) :		N/A
8.5.8	Acceptability of No. 5 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) :		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (M Ω) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases : 1) 2) 3)		N/A
	Breaking-capacity tests on d.c. fuses		
8.5.5.1	Table 21, d.c. test No. 1 for "g" and "a" fuse-links		
	Rated breaking d.c. capacity of the fuse-links (kA), at voltage (V) :		N/A
	Rated current (A) of the fuse-links :		N/A
	Rated voltage (V) of the fuse-links :		N/A
	Prospective current I _p (kA) equal to rated breaking capacity within a tolerance of +10%, - 0% :		N/A
	Time constant :		N/A
	Arcing commences at current (A) :	1) 2) 3)	N/A
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage :	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 1 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6) :		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A

Handwritten signature

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistances (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 2 for "g" and "a" fuse-links		
	a) During test No. 1 arcing commences at a current $\geq 0.5 I_n$, test No. 2 was not performed		N/A
	b) Prospective current I_p (A). Test made under conditions which approximate those giving maximum arc energy		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 2 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 3 for "g" and "a" fuse-links		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No.3 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		N/A
	Prospective current I_p (A) equal to 3.2 I_n		N/A
	Tolerance on current (%) $\pm 20\%$		N/A

DAPILO C
OPINIWADA

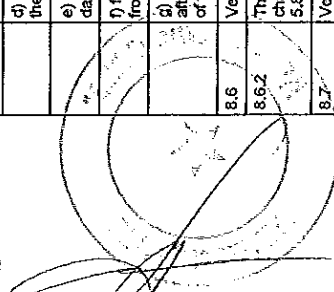
282

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 3 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MΩ) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases :	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c.test No. 4 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		N/A
	Prospective current I_p (A) equal to 2.0 I_n		N/A
	Tolerance on current (%) $\pm 20\%$, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)	1) 2) 3)	
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 4 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7.5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MO) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.5.5.1	Table 21, d.c. test No. 5 for "g" and "a" fuse-links		
	Conventional fusing current (A)		
	Prospective current I _s (A) equal to 1,25 I _n		N/A
	Tolerance on current (%) + 20%, - 0%		N/A
	Time constant		N/A
	Arcing commences at current (A)		
	Value of recovery voltage: voltage (V) within tolerances 115 + 5%, - 9% of the rated voltage	1) 2) 3)	N/A
8.5.8	Acceptability of No. 5 test results		
	a) max. arc voltage (V) did not exceed stated values of 7,5 (Table 6)		N/A
	b) fuse-links operated without external effects or damage to the components of the complete fuse		N/A
	c) no permanent arcing, flashover or ejection of dangerous flames		N/A
	d) no damage of fuse components hindering from their further use		N/A
	e) no damage of fuse-link such, that it is difficult or dangerous to replace them		N/A
	f) fuse-link remains in one piece before its removal from the fuse-carrier		N/A
	g) resistance (MO) between contacts of fuse-links after test not less than 50 000 Ω for the rated voltage of fuse-links to 250 V, 100 000 Ω in all other cases:	1) 2) 3)	N/A
8.6	Verification of the cut-off current characteristics		
8.6.2	The values measured did not exceed cut-off characteristics indicated by the manufacturer (see 5.8.1)		P
8.7	Verification of I _n characteristics and overcurrent discrimination		

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.7.2	The operating I _n values measured not exceed the values indicated by the manufacturer, or those specified in subsequent parts	I _n - 4074 kA ² s I _n - 4709 kA ² s	N/A
	The pre-arcing I _n values not less than minimum pre-arcing values given by the manufacturer, or they lie within the limits indicated in Table 7	I _n - 1659 kA ² s I _n - 2135 kA ² s	P
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s "gG" and "gM" fuse-links at 0,01 s comply with Table 7	I _{0,01s} - 13225 kA ² s I _{0,01s} - 3720 kA ² s (Annex B1)	P
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination		
	The discrimination of the fuse-links verified by means of the time-current characteristics and the pre-arcing and operating I _n values		P
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures		
	Degree of protection IP	IP	N/A
	Verification by test under conditions specified in IEC 60529		N/A
8.9	Verification of resistance to heat		
	No damage impaired by heat during the previous tests (in particular with respect to 8.3, 8.4, 8.5 and 8.10)		P
8.10	Verification of non-deterioration of contacts		
8.10.1	Three samples provided with standardized dummy fuse-links of the highest current rating (A) intended to be used in the fuse-holder (see subsequent parts):	630 A dummy fuse-links	P
8.10.2	Test current (A) for load period	788 A	P
	Duration (s) of load period	60 min	P
	Duration (s) of no-load period	24 min	P
	a) Test of 250 cycles, measured values not exceed the limits given in subsequent parts		P
	b) Test of 750 cycles, measured values not exceed the limits given in subsequent parts		N/A
8.11	Mechanical and miscellaneous tests		
8.11.1	Mechanical strength		
	Mechanical characteristics of fuse and its parts judged in the context of normal handling and mounting as well as with results shown after breaking-capacity test (see 8.5), if not otherwise specified in the subsequent parts		P

ВРАТНО С
ОПШТИНА



Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.11.2	Miscellaneous tests		
8.11.2.1	Verification of freedom from season cracking Current-carrying parts made of rolled copper alloy with less than 83% copper content and with all grease removed, placed for 4 h in test cabinet having temperature of (30 ± 10) °C After this, samples placed for 8 h in test cabinet, on the bottom of which is ammonium chloride solution having pH value 10 - 11 After test no cracks visible to the unaided eye		N/A
8.11.2.2	Verification of resistance to abnormal heat and fire		NA
8.11.2.2.1	Parts of insulating material, except ceramic, have a limited duration of burning without spreading fire by flames or burning droplets or glowing particles falling from the specimen		NA
8.11.2.2.5	Glow-wire test: (650 ± 10) °C Parts of insulating materials not necessary to retain current-carrying parts in position even though they are in contact with them, made the glow-wire test (650 ± 10) °C No visible flame, or burning or glowing of the specimen extinguish within max. (s) after removal of the glow-wire. Limit (30 ± 1) s. No burning of the tissue paper No scorching of the pinewood board		P
	Glow-wire test: (960 ± 10) °C Parts of insulating materials necessary to retain current-carrying parts and parts of the earthing circuit, if any, in position, made the glow-wire test (960 ± 10) °C No visible flame, or burning or glowing of the specimen extinguish within max. (s) after removal of the glow-wire. Limit (30 ± 1) s. No burning of the tissue paper No scorching of the pinewood board		P
8.11.2.3	Verification of resistance to rusting Tested parts after degreasing (10 min in specified solution) placed for 10 min in air saturated with moisture and after that dried 10 min in an ambient temperature (100 ± 5) °C Surface of tested parts show no signs of rust	10 min. - 10 % solution of ammonium chloride in water	P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

APPENDIX 1

8.1.5.1		TABLE: Internal resistance of the fuse-links											
a) rated current (A) of the fuse-link		630 A											
measuring current (A)		21 °C											
ambient air temperature (°C)		sample No.											
Internal resistance		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0.072	0.075	0.076	0.069	0.074	0.072	0.076	0.075	0.074	0.076	0.076	0.076	0.072
Internal resistance		sample No.											
R (mΩ)	0.073	0.075	0.075	0.076	0.077	0.076	0.074	0.072	0.073	0.076	0.074	0.074	0.072
b) rated current (A) of the fuse-link		500 A											
measuring current (A)		21 °C											
ambient air temperature (°C)		sample No.											
Internal resistance		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0.115	0.114	0.110	0.113	0.115	0.115	0.112	0.114	0.113	0.115	0.115	0.112	0.112
Internal resistance		sample No.											
R (mΩ)	0.112	0.115	0.116	0.114		17	18	19	20	21	22	23	24
a) rated current (A) of the fuse-link		400 A											
measuring current (A)		21 °C											
ambient air temperature (°C)		sample No.											
Internal resistance		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
R (mΩ)	0.127	0.130	0.128	0.131	0.127	0.128	0.132	0.129	0.130	0.128	0.129	0.130	0.130
Internal resistance		sample No.											
R (mΩ)	0.129	0.129	0.127	0.131		17	18	19	20	21	22	23	24

ВРАНО С
ОПРЕДЕЛЕНА

Handwritten signature and stamp area.

Clause		Requirement + Test		Result - Remark		Verdict						
a) rated current (A) of the fuse-link		: 250 A										
measuring current (A)		:		21 °C								
ambient air temperature (°C)		:										
Internal resistance		sample No.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
R (mΩ)	0.212	0.208	0.204	0.218	0.222	0.208	0.212	0.220	0.208	0.214	0.222	0.216
Internal resistance		sample No.										
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
R (mΩ)	0.212	0.222	0.206	0.204								
a) rated current (A) of the fuse-link		: 200 A										
measuring current (A)		:		21 °C								
ambient air temperature (°C)		:										
Internal resistance		sample No.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
R (mΩ)	0.272	0.288	0.256	0.270	0.282	0.254	0.266	0.274	0.258	0.278	0.264	0.268
Internal resistance		sample No.										
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
R (mΩ)	0.258	0.278	0.272	0.284								
a) rated current (A) of the fuse-link		: 160 A										
measuring current (A)		:		21 °C								
ambient air temperature (°C)		:										
Internal resistance		sample No.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
R (mΩ)	0.368	0.380	0.372	0.394	0.376	0.388	0.380	0.366	0.384	0.376	0.368	0.388
Internal resistance		sample No.										
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
R (mΩ)	0.378	0.392	0.380	0.378								
a) rated current (A) of the fuse-link		: 125 A										
measuring current (A)		:		21 °C								
ambient air temperature (°C)		:										
Internal resistance		sample No.										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
R (mΩ)	0.582	0.588	0.564	0.574	0.570	0.582	0.590	0.562	0.578	0.586	0.564	0.580
Internal resistance		sample No.										
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
R (mΩ)	0.588	0.592	0.576	0.580								

TEST REPORT		
IEC 60269-2		
Low-voltage fuses		
Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) - Examples of standardized systems of fuses A to K		
List of Attachments (including a total number of pages in each attachment):		
Summary of testing:		
Tests performed (name of test and test clauses):	Testing location:	
7.1 Mechanical design	IHP Laboratory/Sakarya/TURKEY	
8.1.4 Arrangement of fuse and dimensions		
8.1.6 Testing of fuse holders		
8.2.5 Resistance to tracing		
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation		
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination		
8.9 Verification of resistance to heat		
8.10 Verification of non-deterioration of contacts		
8.11 Mechanical strength and miscellaneous tests		
Summary of compliance with National Differences		
List of countries addressed:		
The product fulfils the requirements of IEC 60269-2		

Handwritten signature

Handwritten signature

Stamp

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

Requirements: IEC 60269-1

FUSE SYSTEM A - FUSES WITH FUSE-LINKS WITH BLADE CONTACTS (NH FUSE SYSTEM)

CHARACTERISTICS OF FUSES			
5.2	Rated voltage (V) as specified	500 V	P
5.3.1	Rated current (A) of the fuse-link in accordance with specified values	125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 A	P
5.3.2	Rated current (A) of the fuse-holder and the size of the fuse-link	630 A	P
5.5	Rated power (W) dissipation of fuse-link see Figure 101	48 W	P
	Rated acceptable power (VA) dissipation of fuse-bases given in Figure 102	60 W	P
5.6	Limits of time-current characteristics		P
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	see Table 101	P
5.6.2	Conventional times and current		P
5.6.3	Gates		P
5.7.2	Rated breaking capacity (A)	100 kA	P

6 MARKING

6.1	Markings are legible		P
	Fuse-holders marked by:		
	- IEC 60269-2		P
	- size	NH3	P
	Marking of rated current and rated voltage are discernible from the front	630 A, 690 V	P
6.2	Fuse-links marked by:		
	- IEC 60269-2		P
	- size or reference	NH3	P
	- rated breaking capacity	100 kA	P
	Marking of rated current and rated voltage are discernible from the front	125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630 A	P
	Fuse-links are marked as described in Table 104		P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
--------	--------------------	-----------------	---------

7 STANDARD CONDITIONS FOR CONSTRUCTION

7.1 Mechanical design

The dimensions of the fuse-links given in Figure 101

Dimensions:			
	dimension marking a ₁ : prescribed (mm); measured (mm)	150 ± 2,5 ; 150	P
	dimension marking a ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	75 - 10 ; 73,5	P
	dimension marking a ₃ : prescribed (mm); measured (mm)	62 ± 2,5 ; 62	P
	dimension marking a ₄ : prescribed (mm); measured (mm)	68 ± 2,5 ; 68	P
	dimension marking b _{1min} : prescribed (mm); measured (mm)	Min 32 ; 32	P
	dimension marking b _{1min} : prescribed (mm); measured (mm)	Min 11 ;	N/A
	dimension marking b _{2max} : prescribed (mm); measured (mm)	Max 6 ; 5	P
	dimension marking b _{2min} : prescribed (mm); measured (mm)	Min 29 ; 31	P
	dimension marking c ₁ : prescribed (mm); measured (mm)	60 ± 0,8 ; 59	P
	dimension marking c ₂ : prescribed (mm); measured (mm)	11 - 2 ; 10	P
	dimension marking d: prescribed (mm); measured (mm)	2,5 ^{+0,15} ; 2,7	P
	dimension marking e _{1max} : prescribed (mm); measured (mm)	Max 76 ; 69,5	P
	dimension marking e _{2max} : prescribed (mm); measured (mm)	Max 75 ; 69,5	P
	dimension marking e ₃ : prescribed (mm); measured (mm)	20 _{-0,2} ;	N/A
	dimension marking e ₄ : prescribed (mm); measured (mm)	6 ± 0,2 ; 6	P
	dimension marking f _{1max} : prescribed (mm); measured (mm)	Max 18 ; 16,5	P
	dimension marking z _{max} : prescribed (mm); measured (mm)	5 ;	N/A

BAPIUD C
OPINION

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60269-2			
	The dimensions of the fuse-base given in Figure 102		P
	Dimensions:		
	dimension marking g; prescribed (mm); measured (mm)	73 ± 1;	N/A
	dimension marking h; prescribed (mm); measured (mm)	210 ± 1,5; 209	P
	dimension marking n; max prescribed (mm); measured (mm)	Max 75 ; 34	P
	dimension marking n; max prescribed (mm); measured (mm)	Max 83 ; 48 (bmc)	P
	dimension marking p; max prescribed (mm); measured (mm)	51 (steelite)	P
	dimension marking p; max prescribed (mm); measured (mm)	Max 68 ; 52,5 (bmc)	P
	dimension marking p; max prescribed (mm); measured (mm)	49 (steelite)	P
	dimension marking ps; prescribed (mm); measured (mm)	35 ± 1,5 ;	N/A
	dimension marking r; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 20 ; 28 (bmc)	P
	dimension marking r; min; prescribed (mm); measured (mm)	42 (steelite)	P
	dimension marking s; max; prescribed (mm); measured (mm)	Max 59 ; 44	P
	dimension marking t; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 33 ; 37	P
	dimension marking v; prescribed (mm); measured (mm)	80 ± 3 ; 78	P
	dimension marking w; prescribed (mm); measured (mm)	30 ± 0,7 ; 30	P
	dimension marking w; prescribed (mm); measured (mm)	25 ± 0,7 ; 25	P
	dimension marking x; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 20 ; 21	P
	dimension marking y; prescribed (mm); measured (mm)	10,5 ± 0,5 ; 11	P
	dimension marking z; max; prescribed (mm); measured (mm)	Max 5 ;	N/A
	dimension marking a; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 35 ; 60	P
	dimension marking b; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 30 ; 35	P
	dimension marking c; min; prescribed (mm); measured (mm)	Min 5 ; 5	P
	dimension marking d; prescribed (mm); measured (mm)	11 ± 0,25 ; 14 (see note 10 of Figure 102)	P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60269-2			
	dimension marking e ; prescribed (mm); measured (mm)	15 ± 0,5 ; 15	P
7.1.2	Connections, including terminals cross-sectional ranges (Table 105) torques to be applied (Table 111) (lug terminal)	32 Nm	P
7.1.3	Contact surfaces should be silver plated	Yes / No	P
	If no test according to 8.10 are passed with dummies described in 8.10.1		P
7.1.5	Dynamic short-circuit withstand shall meet cut-off currents (Table 112)		N/A
7.1.7	Construction of fuse-link		
	Blade contacts made of solid material		P
	If any other construction, manufacturer demonstrate that construction adequate		N/A
	Endplates not permitted to protrude radially from insulation body		P
	preferable to insulate the gripping lugs from live parts		N/A
	Fuse-links has an indicator		P
	Electrically conductive parts of indicator not ejected from the fuse-link during operation		P
7.2	Insulating properties and suitability for insulation		
	Creepage distances and clearances of fuses and fuse-accessories meet requirements of IEC 60664-1 for overvoltage category III and pollution degree 3.:		P
	Insulating parts of fuse-base supporting live parts meet the test at PT1 400 according to IEC 60112 (test solution A)		P
7.7	It characteristics		
	maximum pre-arcing It		P
	(Table 7 of IEC 60269-1)		
	rated currents lower than 16 A and for 224 A (Table 105)		N/A
	maximum operating It for "aM" fuse-links (Table 107)		N/A
	test No. 2 of the largest rated current of each homogeneous series (Table 20 of IEC 60269-1) ...:		
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links (see 8.7.4, Table 108)		P
7.9	Protection against electric shock		
	Increased by means of partition walls and covers of fuse-contacts		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	operation by authorized persons, instructed in electrical matters, using replacement handles according to this fuse system.		N/A
TESTS			
IEC 60269-1 applies with the following supplementary requirements			
8.1.4	Arrangement of fuse and dimensions Requirements of 7.2 verified on fuse-bases Creepage distances and clearances of fuse-links according to 7.2 are verified Clearances: 26 mm Creepage distance: 27 mm	Part 2 Figure 101	P
8.1.6	Clearances verified on fuse-link inserted into model fuse-base according to Figure 111 Testing of fuse-holders		N/A
8.2.1	In addition to test given in IEC 60269-1 tested according to Table 109 Points of application of test voltage		P
8.2.3.2	Value of test voltage	8 kV	P
8.2.3.3	Test method 5 impulses of both polarities and of shape 1,2/50 µs and rated withstand voltage level according to Table 110 minimum period between impulses are 1 s	9,8 kV 5 times - period of 5 s	P
8.2.4	Acceptability of test results		P
8.2.4.3	No flash-over or puncture shall occur during test		P
8.2.5	Resistance to tracking Insulating parts supporting live parts of fuse-links and fuse-bases tested according to IEC 60112 (test solution A)		N/A
8.3	Five specimens tested and passed at P.T. 400		N/A
8.3.1	Arrangement of the fuse Verification of temperature rise and power dissipation Tightened by torque (Nm)	32 Nm	P
8.3.2	Measurement of the temperature rise Protective covers and fuse-carriers as provided by manufacturer mounted		N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4.1	Temperature rise of the fuse-holder Dummy (Figure 105) Point at which temperature rise is measured (Figure 106)	43 K 60W dummy link Point marked with "E"	P
8.3.4.2	Power dissipation of a fuse-link (Figure 106)		N/A
8.4.3.1	Verification of conventional non-fusing and fusing current non-fusing current test - second test specimen are used for b)		P
8.4.3.5	Conventional cable overload protection test (for "GG" fuse-links only) Details of special test are given in Annex AA		P
Annex AA	Special test for cable overload protection For fuses with $I_n > 16$ A, of the sizes 000, 00, 0, 1 and 2		N/A
AA.1	Arrangement of the fuse Three fuse-links in fuse-bases mounted in a box Ambient air temperature outside the fuse box shall be (30 ± 5) °C	°C	N/A
AA.2	Test method and acceptability of test results 1,13 I _n flowed through the fuse-links for conventional time (see Table 2 of IEC 60269-1) None of fuse-links operated Test current raised without interruption within 5 s to 1,45 I _n One fuse-link operated within conventional time Verification of the peak withstand current of a fuse-base not be carried out, if this has already been verified during the breaking capacity test of fuse-links with the highest rating of the size	A for s	N/A
8.5.5.1	Arrangement of the fuse single-phase type, 8.5.1 of IEC 60269-1 peak values of the test currents (Table 112) maximum values (see 8.5.5.1.3) dummy fuse-link (Figure 101) Test method		N/A
8.5.5.1.2			N/A

RECEIVED
CAMPUS
15/05/2015

Handwritten signature and stamp area.

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	IEC 60269-2		
	fuse-base 1 (Figure 107) resilient spring travel is limited to elastic range..... contacts opened up three times.....		N/A
	fuse-base 2 (see 8.11.1.2) F _{max} according to Table 118		N/A
8.5.5.1.3	Acceptability of test results		
	fuse-links not be ejected		N/A
	no signs of arcing or welding or other damage		N/A
8.5.8	Acceptability of test results		
	Fuse or circuit-breaker not operate during this test		N/A
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination		
	verified by I _t values evaluated from the recorded test results		N/A
	Arrangement of the samples as for the breaking capacity test		P
	two samples tested at the r.m.s. prospective test current I _p corresponding to minimum pre-arcing I _p	3 kA (125A fuse-links) 20 kA (630A fuse-links)	P
	The values of I _t lie within corresponding limits specified in Table 113.....	1) 45 kA's (125A fuse-links) 2) 40 kA's	P
	For 125A: Min pre-arcing > 36 kA's For 630A: Min pre-arcing > 1600 kA's	1) 1640 kA's (630A fuse-links) 2) 1650 kA's	P
	the other samples tested at the r.m.s. prospective test current I _p corresponding to operating I _p	5.1 kA (125A fuse-links) 37 kA (630A fuse-links)	P
	test voltage (V).....	400 V	
	The test voltage for 690 V fuses is 1,05xUn/3		N/A
	The test voltage for all other fuses is 1,1xUn/3	400V (Measured values were calculated for 318V according to Annex B3)	P
	The values of I _t lie within corresponding limits specified in Table 113.....	1) 94 kA's (125A fuse-links) 2) 92 kA's	
	For 125A: Max operating < 104 kA's For 630A: Max operating < 5470 kA's	1) 3149 kA's (630A fuse-links) 2) 3168 kA's	
8.9	Verification of resistance to heat		
	Tests apply to fuse-link and fuse-base		P
	Fuse-holder with fuse-links having maximum power dissipation are cyclically loaded as pre-treatment.....		P
	After cooling to normal temperature breaking capacity tested at I _p (see 8.5).....	I _p = 100 kA	P

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	IEC 60269-2		
	Fuse-links with organic material Fuse-holder with fuse-links having maximum power dissipation are cyclically loaded as pre-treatment.....		N/A
	After cooling to normal temperature breaking capacity tested at I _p and I ₂ (see 8.5).....	I _p = I ₂ =	N/A
8.9.1	Fuse-base		
	test below apply if it is not obvious that components are not affected adversely by given temperature and withdrawal forces		P
8.9.1.1	Test arrangement		
	Figure 105 and 108	Figure 105	P
	Test set-up in heating chamber		
8.9.1.2	Test method		
	Temperature of (80±5)°C for 2 h	80°C, 2 h	P
	160% rated current for 2 h.....	160% I _p = 1008 A, 2 h	P
	Test voltage.....	10-12 V	
	3 min after switching off		P
	tensile force F _{max} (see Table 118) exerted for 15 s	F _{max} = 400 N, 15 s	
8.9.1.3	Acceptability of test results		
	Contact pieces not have moved to affect the further use		P
	Dimensions of Figure 102 are considered		P
	Insulating mounting part no broken and no show any signs of cracks		P
8.9.2	Fuse-links with gripping lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material		N/A
8.9.2.1	Test arrangement		
	Figure 108		N/A
8.9.2.2	Test method		
	Temperature of (80±5)°C for 2 h		N/A
	150% rated current for conventional time.....	A for h	N/A
	Test voltage.....	V	
	3 min after fuse-link operated or conventional time expired		N/A
	tensile force F _{max} (see Table 118) exerted for 15 s	F _{max} =	
8.9.2.3	Acceptability of test results		
	Gripping lugs remain fully operational		N/A
	Dimensions of Figure 101 (d and c ₂) not be exceeded by more than 2 mm		N/A

Handwritten signature and stamp area. Includes a circular stamp with illegible text and a handwritten number '289' at the bottom right.

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.10	Verification of non-deterioration of contacts		
8.10.1	Arrangement of the fuse Figure 105	630A, dummy fuse-link	P
	for lug terminals, torque in Table 111	32 Nm	P
	Insulation of conductors removed over the whole length	2 m	P
	All covers of contacts and terminals are removed		P
8.10.1.2	Direct terminal clamps		
	Test performed on 10 direct terminal clamps of five fuse-bases		N/A
	Distance between fuse-base centres of at least three times e_2 (see Figure 101)		N/A
	Torque of tightened of screws	Nm	
	Conductor cross-section	mm ²	
8.10.2	Test method		
	Test current (A) for load period	1,25 x I _{np} = 788 A	P
	Duration (s) of load period	0,25 x 240 = 60 min	P
	Duration (s) of no-load period	0,1 x 240 = 24 min	P
	Test voltage (V)	10 - 12 V	
	a) Test of 50 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
	b) Test of 250 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
	c) Test of 500 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
	d) Test of 750 cycles, measured values did not exceed the limits given in subsequent parts of IEC 60269	(see appended table)	P
8.10.2.1	Contacts		
	Points between voltage drop is measured (A and B in Figure 106)		P
	Withdrawal force (Table 118); measured force after 250 cycles (N)	1) 270 N 2) 310 N 3) 280 N	P
	Withdrawal force (Table 118); measured force after 750 cycles (N)	1) 2) 3)	N/A

Report No:0315.15-1

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.10.2.2	If measured values too low, test of 8.5.5.1	Table 118 (210 N - 400 N)	P
	Direct terminal clamps		N/A
	Points between voltage drop is measured (Figure 110)		N/A
	Test sequence for all types conductors (see Table 116)	(see appended table)	N/A
	Verification of temperature rise (see 8.3.4.1) (see figure 110)		N/A
8.10.3	Acceptability of test results		
8.10.3.1	Contacts		
	Limit value after 250 th cycle ≤ 15%	See Table 1	P
	Limit value after 500 th cycle ≤ 30%		N/A
	Limit value after 750 th cycle ≤ 40%		N/A
	Difference between last and first measurement of temperature rise less than 20 K	3 K	P
8.10.3.2	Direct terminal clamps		N/A
	Permissible tolerance for resistance R _{po} for Al conductors: R _{at 0 min} , 5/2 R _{at 0 min}		N/A
	Permissible changes of the resistance from R _{at 0} to R _{at 750} : see Table 117		N/A
	Copper or cleaned aluminium conductors		N/A
	Uncleaned aluminium conductors		N/A
	Change from 50 th to 250 th cycle		N/A
	Change after 250 th to 500 th cycle		N/A
	Change after 500 th to 750 th cycle		N/A
	Change between 50 th to 750 th cycle		N/A
	Temperature rise at test spot F < 75K		N/A
8.11	Mechanical and miscellaneous tests		
8.11.1.1	Mechanical strength of fuse-holders		
	Test set-up subjected to temperature rise test at rated current	630A, dummy fuse-link 41K	P
	fuse-link or fuse-carrier are withdrawn and inserted into fuse-base 100 times	100 times	
	All parts are intact and function normally		P
	Test set-up subjected to further temperature rise test at rated current (values obtained are not more than 5 K or 15 % above the values from temperature-rise test prior)	44K Difference < 3K	P

Report No:0315.15-1

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Circular stamp]

290

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base		
	Test-link inserted three times in the fuse-base (Dimensions of blade contacts see Figure 101) (Withdrawal force F lied within limits in Table 118)	Figure 101 1) 270 N 2) 280 N 3) 280 N	P
	Steel screws are fastened three times at the terminals, torque of 1,2 times value specified by manufacturer or value of Table 111	38,2 Nm	P
	Contact pieces not have moved to affect the further use		P
	Insulating mounting part no broken and no show any signs of cracks		P
8.11.1.8	Impact-resistance of gripping-lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material		
8.11.1.8.1	Test arrangement		N/A
8.11.1.8.2	Facility is given in Figure 109		N/A
	One fuse-link ... (150±5)°C for 168 h		
	Another one ... -15°C for 72 h		
	One Impact on each of gripping-lugs		N/A
8.11.1.8.3	Acceptability of test results		
	No damage capable of hindering their further use		N/A
	No bent out by more than 3 mm		N/A
	Coupling with a handle (Figure 103) not are hindered		N/A
8.11.2.3	Verification of resistance to rusting		
8.11.2.3.1	According to ISO 6988 cyclic moist atmosphere containing 0,2% SO2 (SFW 0,2 S) for 1 cycle		P
8.11.2.3.2	Optional test (severe environmental conditions) Fuse-links and fuse-bases for used in environment of pollution degree 23 tested with SFW 2,0 S for 5 cycles		N/A
	They marked accordingly		P
8.11.2.4	Non-deterioration of insulating parts of fuse-link and fuse-base		
8.11.2.4.1	Test method		
	Period 168 h for equipment comprising moulded elements to support live parts, (150±5)°C	168 h	P
	for covers (100±5)°C	150 °C	P
			N/A

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
	Period greater than 1 h. for sealing compounds; stability of marking (150±5)°C	3 h	P
	After cooling to ambient temperature the following are tested.	150°C	P
	Fuse-links: breaking capacity with I ₁ and I ₂		P
	Fuse-base: mechanical strength in accordance with 8.11.1.2		P
8.11.1.2	Mechanical strength of the fuse-base		
	Test-link inserted three times in the fuse-base (Dimensions of blade contacts see Figure 101) (Withdrawal force F lied within limits in Table 118)	Figure 101 1) 280 N 2) 290 N 3) 300 N	P
	Steel screws are fastened three times at the terminals, torque of 1,2 times value specified by manufacturer or value of Table 111	38,2 Nm	P
	Contact pieces not have moved to affect the further use		P
	Insulating mounting part no broken and no show any signs of cracks		P
8.11.2.4.2	Acceptability of test results		
	Not have changed of positions of fuse-base contacts to correct functioning		P
	No fracture nor any signs of fracture on insulating body with terminals		P
	Mechanical strength of cemented joints not impaired		P
	Sealing compounds not shifted to extent permitting live parts to exposed		P
	Fuse-links operate correctly		P
	Marking are durable and easily legible		P

RECEIVED
03/11/2015

291

Clause	Requirement + Test	Result - Remark	Verdict
8:10.2	TABLE 1: Direct terminal clamps ambient air temperature (°C) 20°C - 22°C		
	Sample No. (contacts)		
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
T 1 (K)	42K 41K 42K		
ΔU initial	1,35 Vdc 1,30 Vdc		
Rcl 0	27,0 mΩ 26,0 mΩ		
ΔU 50	1,38 Vdc 1,35 Vdc		
Rcl 50	27,6 mΩ 27,0 mΩ		
ΔU 250	1,38 Vdc 1,38 Vdc		
Rcl 250	27,6 mΩ 27,6 mΩ		
T 2 (K)	43K 44K		
ΔU 500			
Rcl 500			
ΔU 750			
Rcl 750			
T 3 (K)			

T 1: initial temperature rise / T 2: temperature rise after 250 cycles / T 3: final temperature rise

List of test equipment used:

Test Equipment	Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)		Best	440 V 65 kA, 650 V 5 kA	-
Resistive load (RV01-03)		Fluke	38 ohm, 1300 A / 3m	-
Inductive load (EV01-12)		BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AV01)		FEDERAL	2,3 ohm, 6 mH	-
Resistive and inductive load (AV03)		IHP	50 mhm, 380 μH	-
Current measuring system (AO01-03)		DIMES L 500 TC	143,25 kA / 2,8763 V	IHP 1014.01
Voltage measuring system (GO01-03)		DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 1014.02
Rogowski coil (RG02-07)		HEBEJUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 1114.03
Fluke current coil (FL01-03)		Fluke 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0814.02
Voltmeter (V01-03)		Federal FV - 72	0-500 V	IHP 1014.03
Making breaker (MK01-03)		Pruessag NVL 22DA	12 kV, 1250 A, 10p-80 kA	-
Making breaker (MK04)		Federal F112E	2500 A, 400 V	-
Making breaker (MK05)		Federal F121E	2000 A, 400 V	-
Current supply (TT04)		Monnan	300 A	-
Current supply (TT05)		Messan	5000 A	-
Current supply (TT07)		Anal	2000 A, 5 V	-
Current-voltage supply (AGK 01)		Anal	220 Vdc, 500 Vac, 10 A	-
Current-voltage supply (AGK 02)		GW Instek	30 Vdc, 3 A	-
Transformer-Ammeter (A-A01-03)		Federal FAT100-FYA95	3000 / 5 A	IHP 0814.05
Clamp meter (PC3)		CIE	1000 A RMS	IHP 1014.07
Isolation test equipment (ITD4)		GW Instek GPI 625	5 kV AC, 1000 VDC Megger	IHP 1014.04
Oscilloscope (CO2)		Tektronik TDS 460 A	400 MHz, 4 canal	IHP 0715.02
Dynamometer (KO01)		Lutron FG 5103	100 Kg	IHP 0114.02
Thermometer (SO01)		CIE 306	200 °C	IHP 1114.02
Temperature measuring eq. (SD04)		Agilent 34870A	60 canal, T type temskup	UNIS S3315
Multimetro (MO1)		IHP 3444001A	1000 V, 3 A	IHP 0814.01
Multimetro (MO2)		Fluke 87	10 A, 1000 V	IHP 0814.02
Calliper (KUB3)		Mitutoyo	0,01 mm	IHP 0315.01
Torquemeter (TO 01)		Torqueleader	6-50 Nm	IHP 0215.01
Torquemeter (TO03)		Tronic AT 1502 LDIN	0-18 Nm	IHP 0215.02
Impulse test device (DT01)		HLO PGT012C	0-10 kV, 1,250 ms	IHP 0312.03
Climatic chamber (CD01)		Argomat CH 800 C	-40+180 °C, 10 - 98 %RH	-
Calibrator (KO1)		Wavetek	1650 V, 20A	046990 FLUKE
Recht hot wire test device (KT01)		Federal	980°C	-
Temperature cabinet (SK01)		Federal	60 °C, 170x225x220 cm	-
High Voltage Probe (YGB1)		Teatronik P6015A	40 kV, x 1000 prob	IHP 0313.23

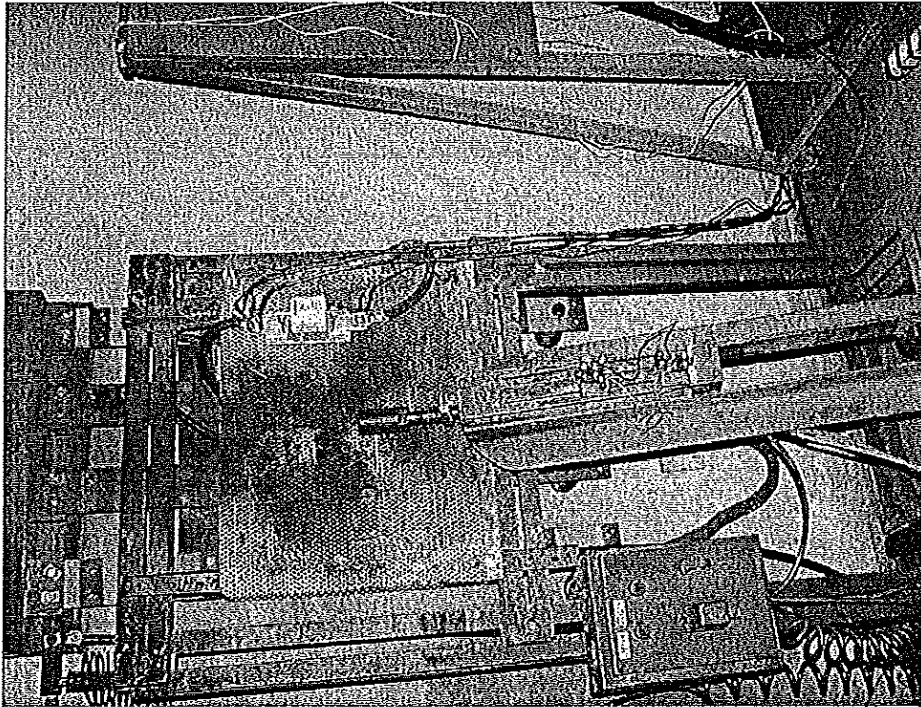
Surat

Report No:0315.15-1

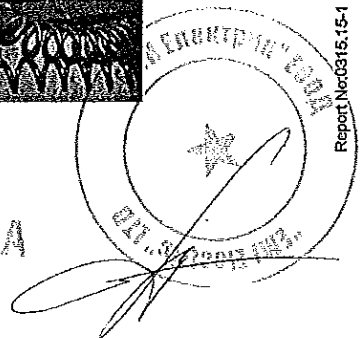
292

EMMIA

Page 47 of 47



ВАРНО С
ОРИГИНАЛА



293



INSTITUT „PRÜFFELD FÜR ELEKTRISCHE HOCHLEISTUNGSTECHNIK“ GMBH
 Independent, accredited test laboratory - Registration with STLA and LOVAG

TEST REPORT

NO. 1211.0251.1.194
 Federal Elektrik Yalitim ve Ticaret AS,
 T. OSB, Hantibeldesi
 Adapazarı / Turkey

Federal Elektrik Yalitim ve Ticaret AS

LV HRC fuse-links

NHS - 315 A
 NHS - 630 A

Test sample

Rated voltage	400 V
Rated current	315 A
Rated frequency	50 Hz
Utilization category	5G

IEC 60269-1:1988
 IEC 60269-2-1:1996, modified

- Verification of the breaking capacity, tests I1 to I5 (630 A)
 - Verification of the breaking capacity, test I1 (315 A)

18 and 20 June 2001

See S1

На основании чл. 2 от 33ЛД

На основании чл. 2 от 33ЛД

IPH
 Federal Elektrik Yalitim ve Ticaret AS
 T. OSB, Hantibeldesi
 Adapazarı / Turkey

IPH
 Federal Elektrik Yalitim ve Ticaret AS
 T. OSB, Hantibeldesi
 Adapazarı / Turkey

IPH - LANDSBERGER ALLEE 37E - D-511081 Barmen - Tel: 0201/350754 - Fax: 0201/350754

Das IPE, Senk, Berlin, als unabhängiges akkreditiertes Prüflabor, ist in Übereinstimmung mit DIN EN ISO/IEC 17025
 akkreditiert.

Ein Typen-Zertifikat wird für elektrischer Hochleistungs Typenprüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter
 Beachtung der relevanten EN-Guides, LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das
 Zertifikat enthält alle Bedingungen unter denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die
 spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den
 Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Typen-Zertifikat wird für elektrische Hochleistungs Typenprüfungen bereitgestellt, die nach einer gültigen Norm oder unter
 Beachtung der relevanten EN-Guides, LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das
 Zertifikat enthält alle Bedingungen unter denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die
 spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den
 Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

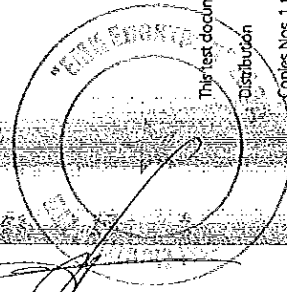
Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

Ein Prüfprotokoll wird für Prüfungen bereit, die nach einer gültigen Norm und unter Beachtung der relevanten EN-Guides,
 LV-HRC Test Instructions oder anderer Richtlinien durchgeführt werden. Das Protokoll enthält alle Bedingungen, unter
 denen die Prüfungen durchgeführt werden sowie Unterlagen, die die spezielle Prüflogik eindeutig identifizieren. Es
 dokumentiert die wesentlichen Merkmale des Prüfobjektes bei den Prüfungen im Sinne des zugehörigen Prüfprotokolls
 und stellt die Ergebnisse der bestandenen Prüfungen dar.

294

Contents	Sheet
1. Participants in the test	3
2. Test performed	3
3. Identification of test object	4
3.1 Technical data and characteristics	4
3.2 Identity documents	4
4. Verification of the breaking capacity, tests 11 to 15, AC	5
4.1 Test laboratory	5
4.2 Normative document	5
4.3 Required test parameters	5
4.4 Test arrangement	5
4.5 Test and measuring circuits	6
4.6 Test results	8
5. Appendices	11
5.1 Oscillograms	11
5.2 Drawings	20



This test document consists of 22 sheets.

Distribution

Copies Nos 1 to 3 in English

Copy No: 3

Federal Elektrik Yulirtn ve Ticaret A.S.

The test results shall only be the object of interest.
The document is considered to transfer to third parties as well as its reproduction in essence require the consent of the client.

295

1. Participants in the test

Mr. Rainer Borchert	IPH test engineer in charge
Mrs. Hauschild	IPH test engineer
Mr. Stultz	IPH test engineer
Mr. Georgias	IPH test engineer

2. Test performed

- ✓ Verification of the breaking capacity, tests 11 to 15 at 630 A type
- ✓ Verification of the breaking capacity, test 11 at 315 A type

Handwritten signature

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.194

3. Identification of test object

3.1. Technical data and characteristics

Rated data assigned by the manufacturer

Test object: LV HRC fuse-links
Type: NHB
Manufacturer: Federal Elektrik Yatirim ve Ticaret AS.
Year of manufacture: 2001

Rated characteristics:
Rated voltage: 400 V
Rated frequency: 50 Hz
Rated current: 315 A
Breaking capacity (I): 630 A
Utilization category: 120 kA
9G

3.2. Identity documents

The identity of the test object is fixed by the following drawings and data submitted by the client:

Name of drawing	Drawing No.	Date of drawing	Author	Notes
Fuse body	14.06.01	23.03.2000	Federal Elektrik Yatirim ve Ticaret AS.	Sheet 20
Eriyen Şerit Tel	14.06.04	08.01.2001	Federal Elektrik Yatirim ve Ticaret AS.	Sheet 21
Eriyen Şerit Tel	13.06.04.4	25.04.1996	Federal Elektrik Yatirim ve Ticaret AS.	Sheet 22

Copy of test object at IPH: April 2001

The tests were carried out on the samples chosen by TSE

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.194

4. Verification of the breaking capacity, tests I1 to I5, AC

4.1. Test laboratory

High-power test laboratory, high-current test bay
Low-voltage test laboratory, test room 4

4.2. Normative document

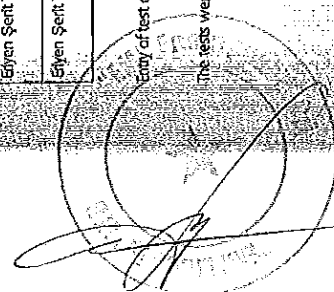
IEC 60269-1: 1988, Sub-clause 8.5

4.3. Required test parameters

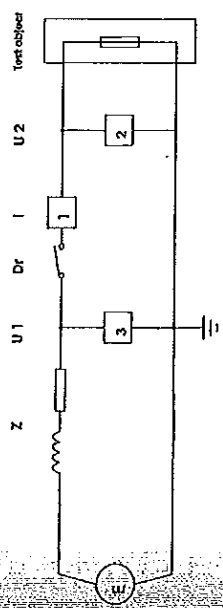
Test voltage: 440 V AC, 50 Hz
Test current I1: 120 kA
Test currents I2 to I5: To IEC 60269-1: 1988, Sub-clause 8.5, Table 1.2A

4.4. Test arrangement

To IEC 60269-1: 1988, Sub-clauses 8.5.1 and 8.1.4



4.5 Test and measuring circuits



- E - Supply
- Dr - Making switch
- Z - Test circuit impedance
- U1 - Test voltage measurement
- U2 - Switching voltage measurement
- I - Current measurement
- 1 - 3 - Measuring points

Figure 1: Test circuit for the verification of breaking capacity

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ВАРНО С
ОПРЕДЕЛЕНА

893

Technical data of measuring circuits

Test No.	Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device	Technical parameters
All of them	1	Current	Shunt	19387 kA/V
	2	Switching voltage	RC divider	Ratio 499
	3	Test voltage	Voltage transformer	Ratio 100
Reading instruments: BE 256 transient recorder with optical links				

[Handwritten signature]

4.6. Test results

Test duty I1
 Test duty II
 Direct
 New
 19 °C

Test parameters:

Test No. 101 2455	101 2456	101 2457	101 2461	101 2462	101 2463
Test duty I1	II	II	II	II	II
No. of test object	NHG	NHG	NHG	NHG	NHG
Rated current of fuse-link	14	15	16	14	16
Rated current of fuse-link	630	630	630	315	315
Test voltage	V	550	550	550	550
Respective peak short-circuit current	IA	273	273	273	273
Prospective symmetrical rms short-circuit current I_{sc}	IA	121	121	121	121
Power factor cos ϕ	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
Welding angle °	27.3	41.0	58.6	29.7	57.6
Arching angle °	55.0	66.9	79.2	46.4	70.6
Arching current IA	50.3	53.3	57.0	30.2	35.2
Clear current IA	55.8	59.1	61.1	32.0	38.4
Arching time ms	1.54	1.33	1.14	0.926	0.724
Arching time ms	4.58	4.20	3.79	4.12	4.01
Break time ms	6.12	5.53	4.94	5.05	4.74
Arching integral 10 ³ A ² s	11.09	11.27	12.24	2.53	2.92
Arching integral 10 ³ A ² s	22.49	27.92	28.04	0.01	10.98
Arching integral 10 ³ A ² s	33.54	39.13	40.22	8.62	13.28
Arching energy kVA	64.3	73.0	78.1	28.5	41.2
Switching voltage V	11.88	11.84	12.13	9.47	10.81
Recovery voltage V	535	554	555	557	557
Volume resistivity MQ	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1
Notes:	ok	ok	ok	ok	ok
Evaluation:	ok	ok	ok	ok	ok

ok. The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no section of fuses which may be dangerous to the surroundings.

Condition of test object after test

The test object did not show any damage. The indicator responded.

[Handwritten signature]

Test results: (continued)

Test duty I2
 Direct
 New
 21 °C

Test parameters:

Test No. 101 2477	101 2479	101 2480	101 2481
Test duty I2	II	II	II
No. of test object	NHG	NHG	NHG
Rated current of fuse-link	4	5	6
Rated current of fuse-link	630	630	630
Test voltage V	550	550	550
Respective peak short-circuit current	IA	108	108
Prospective symmetrical rms short-circuit current I_{sc}	IA	47.1	47.1
Power factor cos ϕ	0.16	0.16	0.16
Welding angle °	13.1	12.7	14.6
Arching angle °	71.5	70.7	72.0
Arching current IA	40.4	39.9	40.8
Clear current IA	43.8	43.1	44.3
Arching time ms	0.858	0.85	0.866
Arching time ms	3.24	3.22	3.19
Break time ms	3.64	3.82	4.20
Arching integral 10 ³ A ² s	6.88	7.05	7.29
Arching integral 10 ³ A ² s	13.74	13.08	13.61
Arching integral 10 ³ A ² s	28.62	25.69	31.36
Arching energy kVA	42.33	38.73	44.83
Switching voltage V	84.6	84.2	93.4
Recovery voltage V	1201	1289	1191
Volume resistivity MQ	553	550	551
Notes:	> 0.1	> 0.1	> 0.1
Evaluation:	ok	ok	ok

ok. The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no section of fuses which may be dangerous to the surroundings.

Condition of test object after test

The test object did not show any damage. The indicator responded.

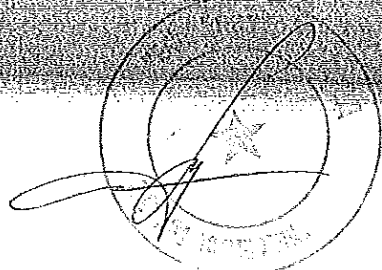
Test results (continued)

Type of test circuit: Direct
 Test duties: 13, 14, 15
 Requirement: New
 Condition of test object before test: New
 Ambient temperature: 21 °C

Test parameters	13	14	15
Series	NH3	NH3	NH3
No. of test object	20	21	22
Rated current of fuse-link A	630	630	630
Fuse voltage V	440	440	440
Prospective symmetrical rms short-circuit current I _s A	2750	2160	1440
Power factor cos φ	0.42	0.47	0.39
Break time t _b s	34	77	580
Voltage relativity MQ	> 0.1	> 0.1	> 0.1
Notes	1)	-	1)
Qualification	o.k.	o.k.	o.k.

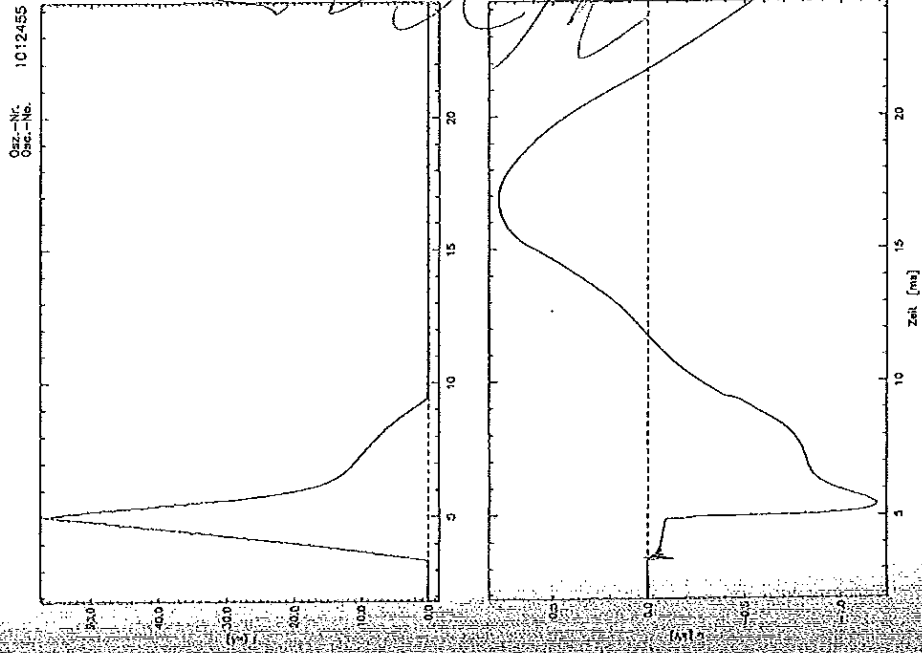
Notes:
 o.k.: The test object was able to properly break
 - no permanent arcing
 - no flashover
 - no ejection of flames which may be dangerous to the surroundings.
 Condition of test object after test:
 The test object did not show any damage with exception.
 1) Cracking in ceramic cartridge.
 No indicator responded.

ВЕРНО
 КОПИЯ

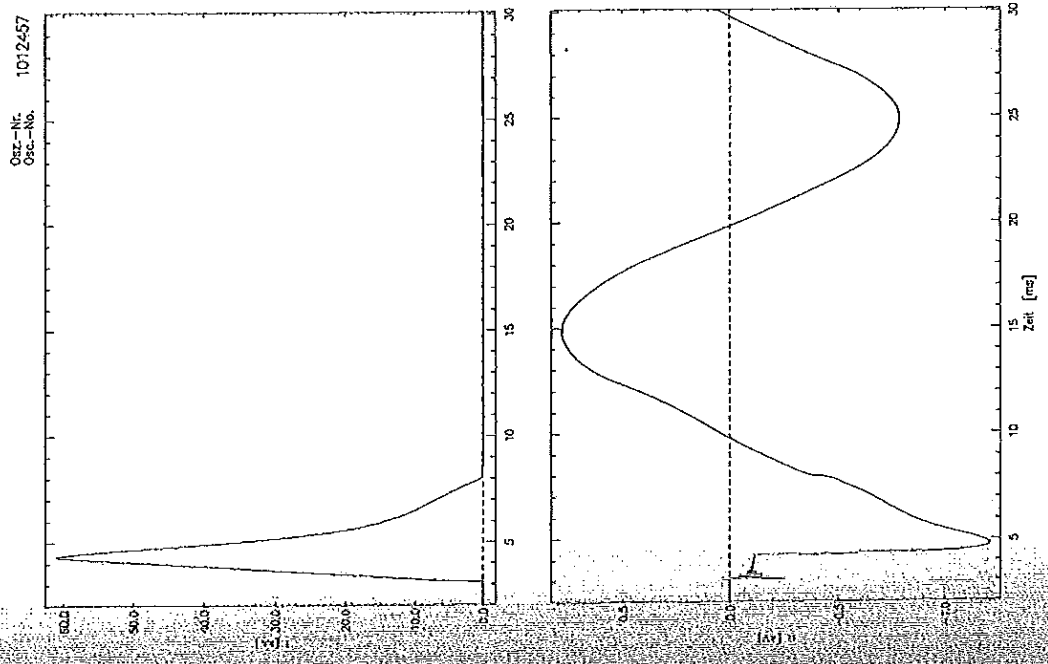


1. Appendices

1.1. Oscillograms

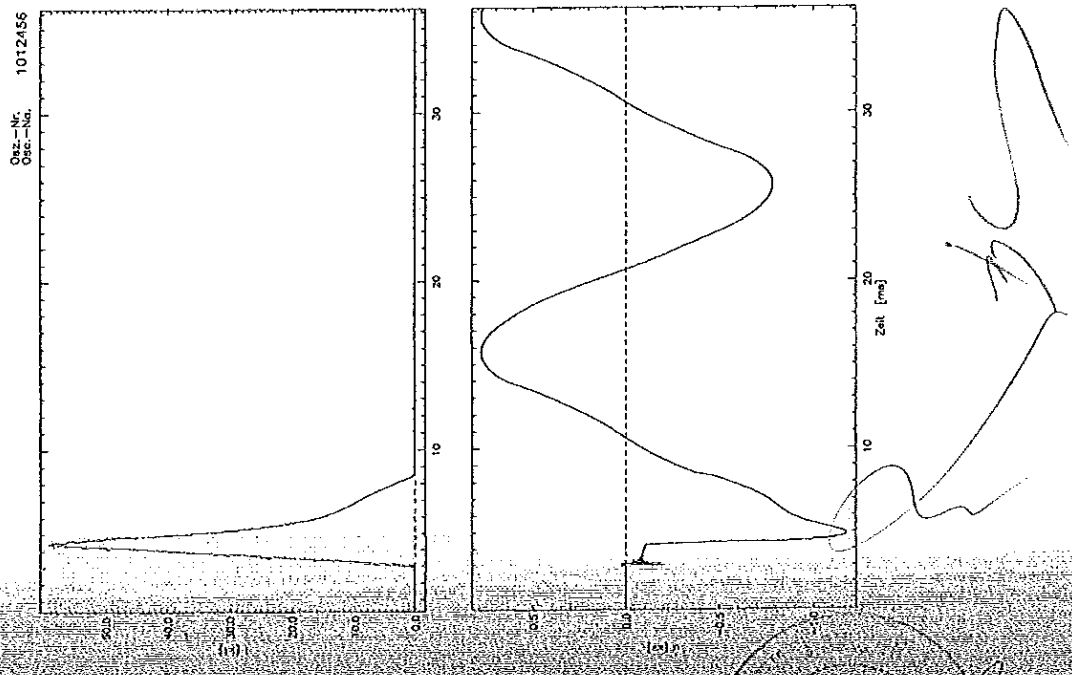


TEST-REPORT NO. 1211.0251.1:194

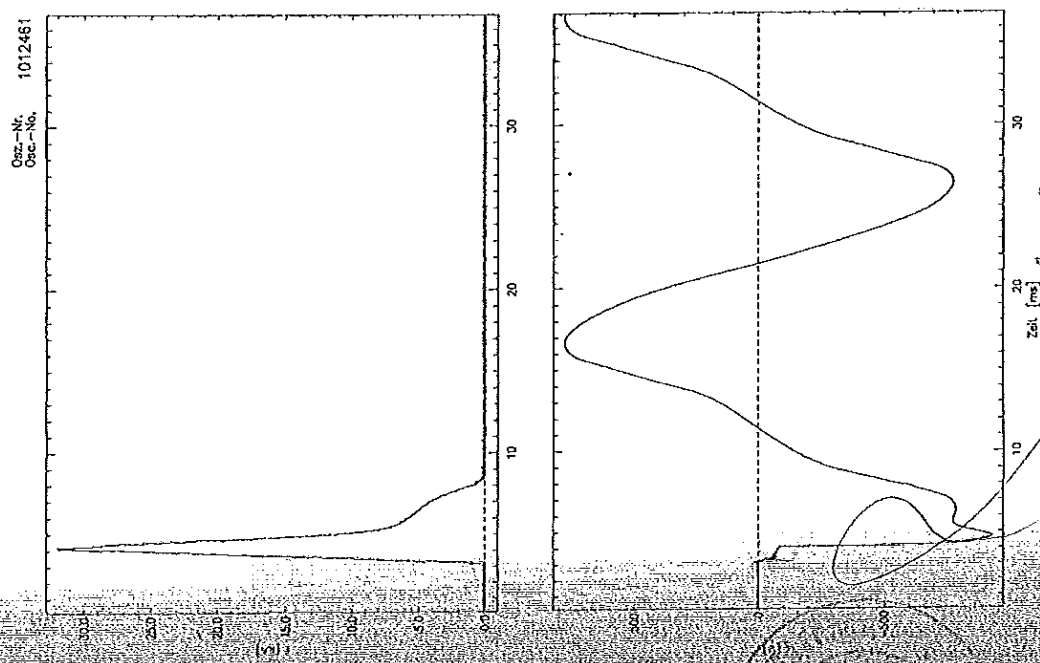
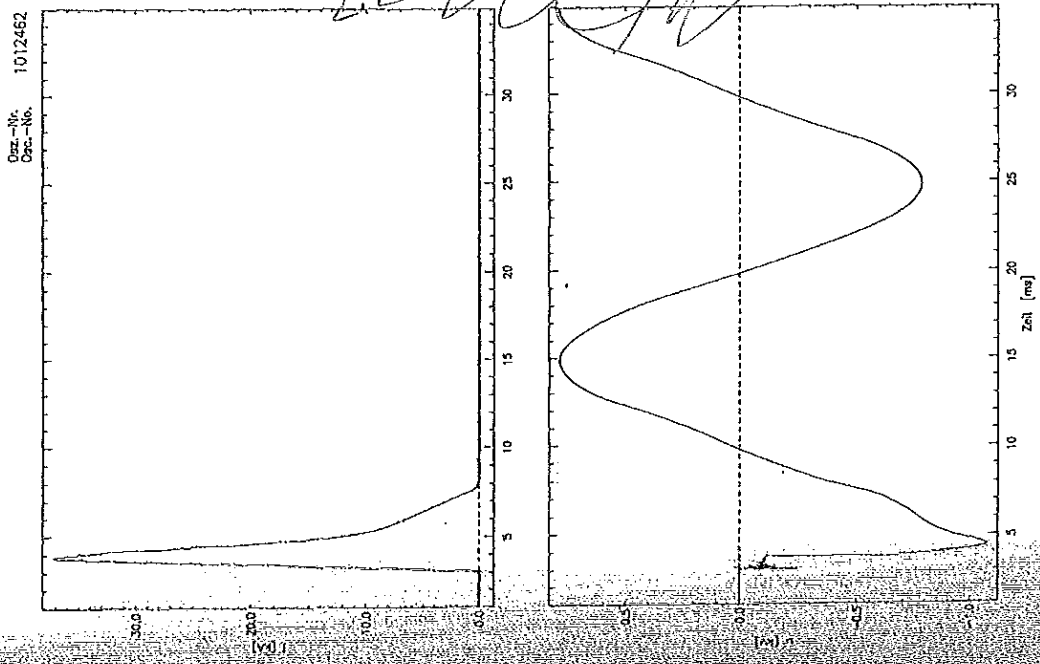


Handwritten signature

TEST-REPORT NO. 1211.0251.1:194

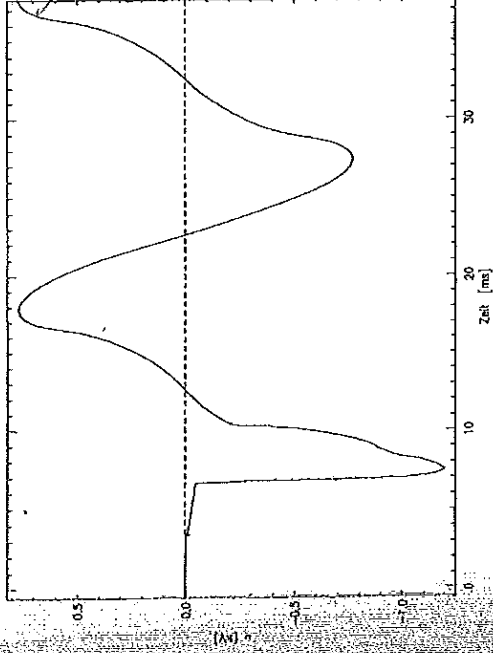
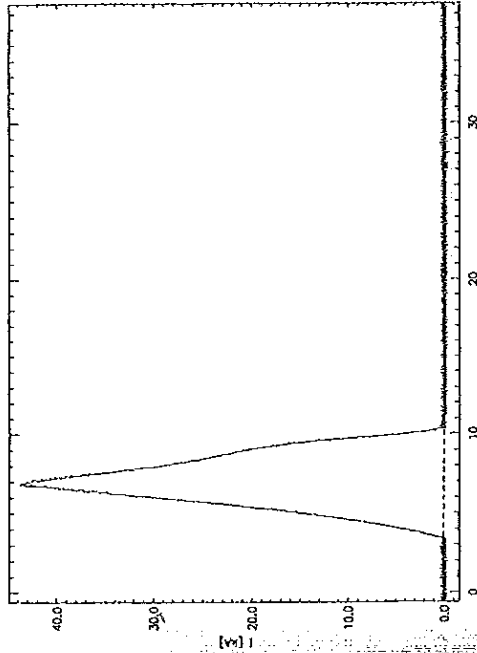


Handwritten signature and circular stamp



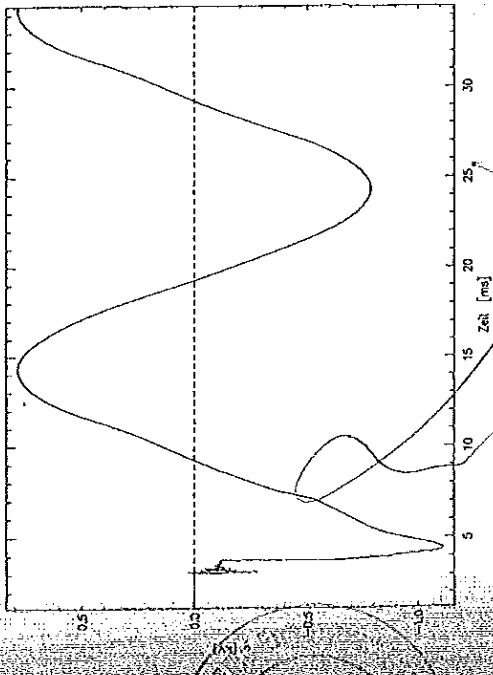
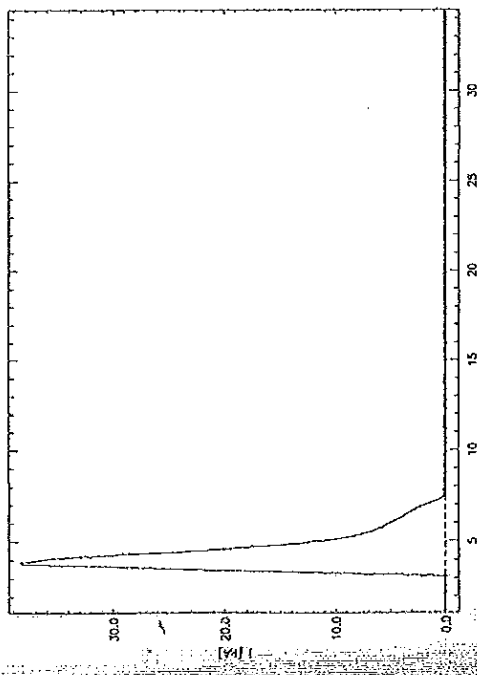
BAFHO C
 OF VITIMARA

Ord.-Nr. 1012479
 Ges.-No.



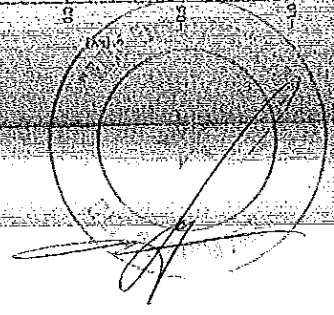
Handwritten signature

Ord.-Nr. 1012463
 Ges.-No.

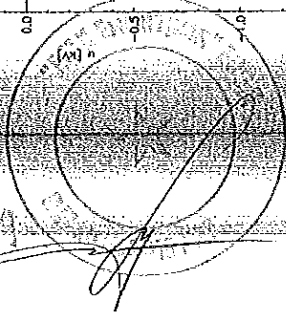
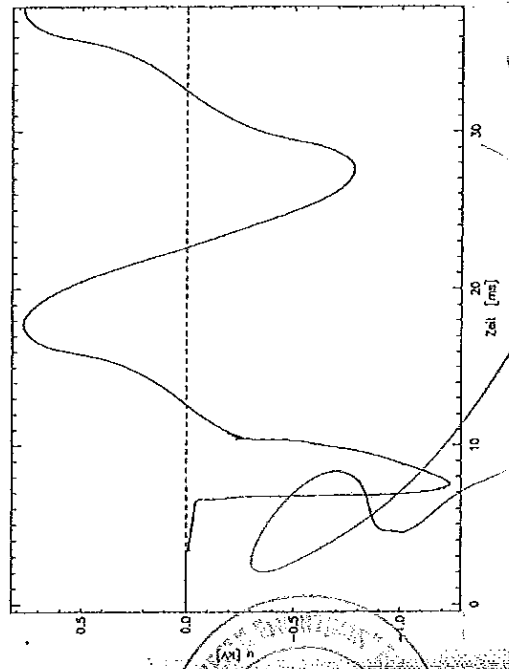
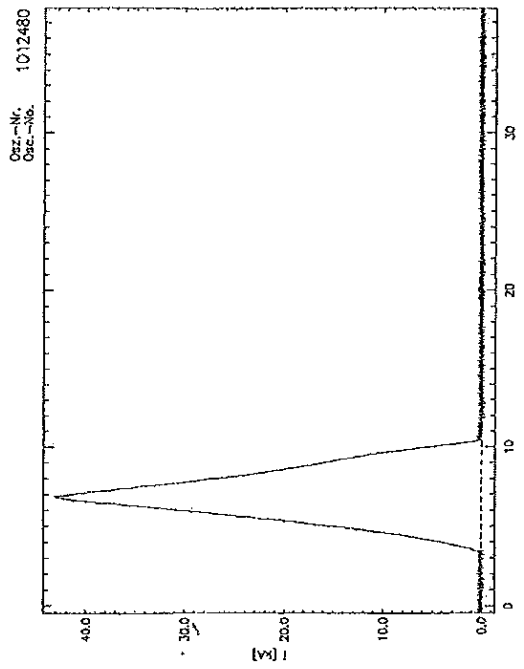
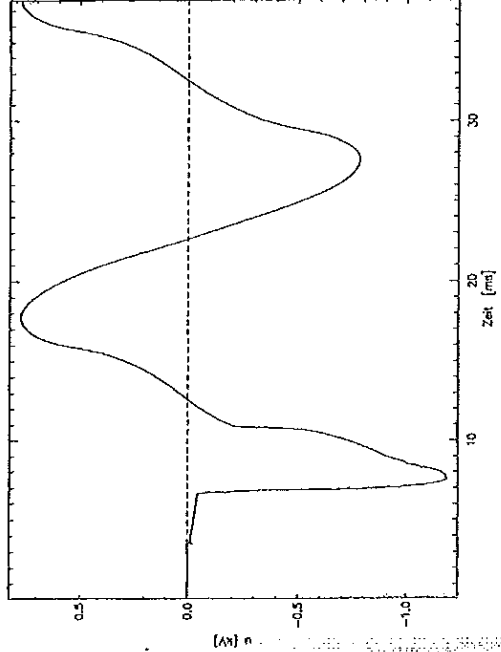
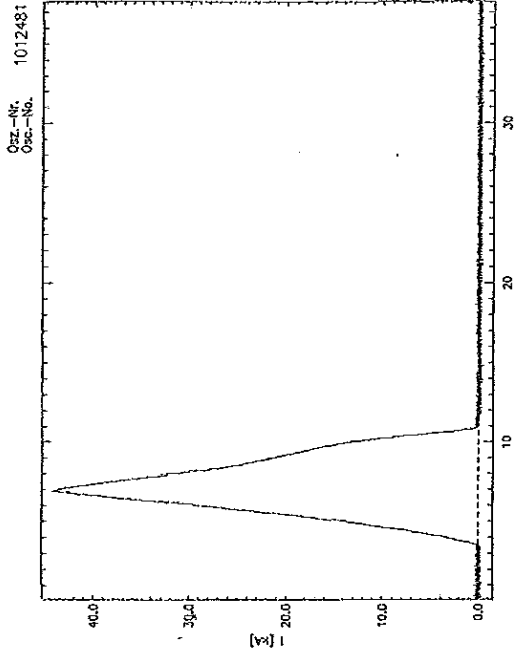


Handwritten signature

BERLIN
 1012463



Handwritten signature



Handwritten signature

Rev. No	Acıklama	Dağıtım Kontrol
01	Yeni Tasarım	

Boy	Arma Alımı	Band Ebatı	Çap	Adet	Stok Kodu
250 A	2x0.20	2x0.20	2	2-001-043	
315 A	2x0.20	2x0.20	3	3-001-044	
400 A	2x0.20	2x0.20	4	4-001-045	
315 A	2x0.20	2x0.20	3	3-001-054	
400 A	2x0.20	2x0.20	4	4-001-055	

Adet	Kalıpa	Tedarikçi	Malzeme	E-Cu	Agrılık (Gr.)	Stok Kodu
	Onay	H. KARANIK				
	Kontrol	Ö. SALATAN	FEDERAL ELEKTRİK			
	Resim	M. OTURAK	YATIRIM ve T.C. A.S.			
	Tarih	25.04.1996	İmza			
	Ölçek	2:1	Eriyen Serit Tel			13.06.04.4

Handwritten signature

За Обособена позиция 1

СРОКОВЕ ЗА ДОСТАВКА

№ по ред	Наименование на материала	Мярка	Количества със срок на доставка до 7 (седем) календарни дни, бр.	Количества със срок на доставка до 30 (тридесет) календарни дни, бр.
1	2	3	4	5
1.	КРШ НН-4, висок, полиестерен	бр.	3	6
2.	КРШ НН-5, висок, полиестерен	бр.	2	4
3.	КРШ НН-6, висок, полиестерен	бр.	5	10
4.	КРШ НН-7, висок, полиестерен	бр.	2	4
5.	КРШ НН-4PL, висок, полиестерен	бр.	2	4
6.	КРШ НН-5PL, висок, полиестерен	бр.	2	4
7.	КРШ НН-6PL, висок, полиестерен	бр.	2	4
8.	КРШ НН-7PL, висок, полиестерен	бр.	2	4

Забележки:

1/ Срокът на доставките започва да тече от датата на изпращане на поръчката.

2/ Количествата в колона 4, със срок на доставка до 7 (седем) календарни дни, се доставят след SAP поръчка до посочените в обявлението складове на Възложителя за покриване на спешни нужди на Възложителя. Възложителят може да поръчва посоченото спешно количество веднъж месечно.

3/ В случай, че крайният срок на доставката съвпада с празничен или неработен ден, то доставката се извършва не по-късно от първия работен ден след изтичането на срока.

4/ При поръчки на Възложителя на количества в рамките на потвърдените от Изпълнителя и недоставени в посочените срокове, ще бъдат налагани неустойки, съгласно условията на договора.

5/ Възложителят може да поръчва количества по-малки от посочените в колони 4 и 5.

6/ Възложителят може да поръчва количества по-високи от посочените в колони 4 и 5, като това обстоятелство ще бъде посочено текстово в съответната поръчка изпратена към Изпълнителя. С потвърждението на поръчката, Изпълнителят вписва в същата очаквана дата за доставка на количествата надвишаващи посочените в колони 4 и 5.

7/ Количествата за доставка в колони 4 и 5 са отделни и независими едно от друго.

8/ Количествата за доставка в колона 5 не включват в себе си количествата за доставка в колона 4.

9/ Възложителят има право да направи едновременно поръчки за доставка на количества от колони 4 и 5.

Дата 13.03.2018 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:

на основание чл. 2 от ЗЗЛД

(име и фамилия)
Алексей Родин

Управител

(длъжност на представляващия участника)

ДЕКЛАРАЦИЯ

за приемане на условията в проекта на рамково споразумение и проекта на конкретен договор,
неразделна част от рамковото споразумение

Долуподписаният/-ната/ Алексей Николаевич Родин, в качеството ми на

представляващ „ЕМИ ЕЛЕКТРИК“ ЕООД, участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № PPD 17-152 и предмет: " Доставка на кабелни разпределителни шкафове", обособена/и позиция/и №1

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

1. Приемам условията в проекта на рамково споразумение, приложен в документацията за участие.
2. Приемам условията в проекта на конкретен договор, неразделна част от рамковото споразумение, приложен в документацията за участие.

Дата 13.03.2018 г.

ПОДПИС и ПЕЧАТ:

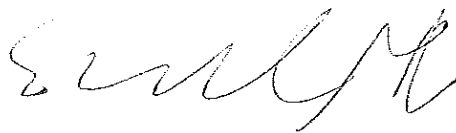
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Алексей Родин

Забележка:

Декларацията се подписва от законния представител на участника или от надлежно упълномощено лице, което подава офертата.

Когато участник подава оферта за повече от една обособена позиция, може да бъде изготвена, подписана и подадена само една декларация (според настоящия образец), но на съответното място в декларацията задължително се отбелязват номерата на всички обособени позиции, за които участникът участва. Възможно е по преценка на участника, когато същият участва за повече от една обособена позиция, да изготви и подпише отделни декларации (съобразно настоящия образец) за всяка отделна обособена позиция, за която участва.



ДЕКЛАРАЦИЯ
за срока на валидност на офертата

Долуподписаният/ -ата Алексей Николаевич Родин,
(собствено, бащино, фамилно име)
притежаваш/а лична карта на основание чл. 2 от ЗЗЛД
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

(постоянен адрес)

в качеството ми на Управител

(посочва се длъжността)

на „ЕМИ ЕЛЕКТРИК“ ЕООД,

(посочете наименованието на участника)

участник в процедура за възлагане на обществена поръчка с реф. № PPD 17-152 и предмет: „Доставка на кабелни разпределителни шкафове“, обособена/и позиция/и №1
(наименование на поръчката)

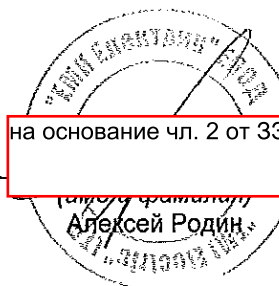
ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

С подаване на настоящата оферта, направените от нас предложения и поети ангажименти за обособена/и позиция/и №1 , са валидни за срока, посочен в обявлението, считано от крайния срок за подаване на офертите.

Дата 13.03.2018 г.

ПОДПИС И ПЕЧАТ:


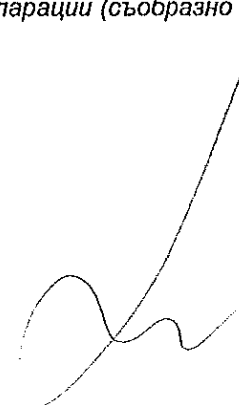
на основание чл. 2 от ЗЗЛД



Забележка:

Декларацията се подписва от законния представител на участника или от надлежно упълномощено лице, което подава офертата.

Когато участник подава оферта за повече от една обособена позиция, може да бъде изготвена, подписана и подадена само една декларация (според настоящия образец), но на съответното място в декларацията задължително се отбелязват номерата на всички обособени позиции, за които участникът участва. Възможно е по преценка на участника, когато същият участва за повече от една обособена позиция, да изготви и подпише отделни декларации (съобразно настоящия образец) за всяка отделна обособена позиция, за която участва.



C

C