

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>5</b>	<b>Интерфейсни характеристики</b>		изпълнено
<b>5.2</b>	<b>Обявени напрежения</b>		изпълнено
	Обявено напрежение ( $U_n$ ) (на ККУ) .....	230 /400 V	изпълнено
	Обявено работно напрежение ( $U_n$ ) (на верига на ККУ) .....	230 /400 V	изпълнено
	Обявено напрежение на изолацията ( $U_i$ ) (на верига на ККУ) .....	500 V	изпълнено
	Обявено импулсно издържано напрежение ( $U_{imp}$ ) (на верига на ККУ) .... :	6 kV	изпълнено
<b>5.3</b>	<b>Обявени токове</b>		
	Обявен ток на ККУ ( $I_{nA}$ ) .....	630 A	изпълнено
	Обявен ток на верига ( $I_{nc}$ ) .....	-	-
	Обявен върхов издържан ток ( $I_{pk}$ ) (Обявен ток на динамичната устойчивост) .....	52,5 kA	изпълнено
	Обявен краткотраен издържан ток ( $I_{cw}$ ) .: (Обявен издържан ток на термичната устойчивост)	25 kA	изпълнено
	Обявен условен ток при късо съединение на ККУ ( $I_{sc}$ ) .....	-	-
<b>5.4</b>	<b>Обявен коефициент на едновременност (RDF)</b>		-
<b>5.5</b>	<b>Обявена честота (<math>f_n</math>)</b>	50 Hz	изпълнено
<b>5.6</b>	<b>Други характеристики</b>		изпълнено
	допълнителни изисквания, в зависимост от конкретните работни условия на функционална единица		
	степен на замърсяване .....	3	изпълнено
	тип на заземителната система, за която е проектирано ККУ .....		не се прилага
	монтаж на закрито и/или открито .....	открито	изпълнено
	неподвижно или подвижно .....	неподвижно	изпълнено
	степен на защита .....	IP 44	изпълнено
	предназначено за използване от квалифицирани лица или лица без подготовка:	квалифицирани лица	изпълнено
	квалификация по електромагнитна съвместимост (EMC) .....	Електромагнитна обстановка B	изпълнено
	специални работни условия, когато е приложимо .....		не се прилага
	външна конструкция .....		изпълнено
	защита срещу механични удари, когато е приложимо .....		изпълнено
	тип на конструкцията – неподвижни или подвижни части .....	неподвижни	изпълнено
	принципът на апарата(те) за защита срещу късо съединение .....		изпълнено
	мерки за защита срещу поражения от електрически ток .....		изпълнено
	габаритни размери .....	465/320/2010	изпълнено
	тегло .....	60 kg	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

ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>6</b>	<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>		изпълнено
<b>6.1</b>	<b>Маркировка на ККУ с означенията</b>		изпълнено
	Следната информация за ККУ трябва да бъде предоставена на фирмената табелка(и):		
	а) име на производителя на ККУ или търговска марка		изпълнено
	б) означение на типа или идентификационен номер или друг начин за идентифициране, който позволява да се получи съответната информация от производителя на ККУ;		изпълнено
	в) средства за идентифициране датата на производство;		изпълнено
	д) БДС EN 61439-1; БДС EN 61439-5		изпълнено
<b>6.2</b>	<b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>		изпълнено
<b>6.2.1</b>	<b>Информация свързана с ККУ</b>		
	Всички интерфейсни характеристики, съгласно точка 5, когато е приложимо, трябва да бъдат предоставени в техническата документация на производителя на ККУ, доставяна с ККУ.		
<b>6.2.2</b>	<b>Инструкции за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане</b>		изпълнено
	Производителят на ККУ трябва да осигури в своите документи или каталози:		
	условията, ако се налага, за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане на ККУ и на съоръженията, съдържащи се в него		изпълнено
	трябва да посочват мерките, които са от особено значение за правилен и точен транспорт, манипулиране, инсталиране и обслужване на ККУ.		изпълнено
	Предписанията с подробности за теглото са от конкретно значение, във връзка с транспортирането и манипулирането на ККУ.		изпълнено
	Правилното разположение и инсталиране на подечни средства и размерът на резбата на подечни приспособления, когато е необходимо, трябва да бъдат дадени в документацията на производителя на ККУ.		не се прилага
	Трябва да бъдат определени мерките, които трябва да се вземат, когато има такива, по отношение на ЕМС, и свързани с инсталирането, обслужването и поддържането на ККУ (виж приложение J).		не се прилага
	Когато едно ККУ, определено с предназначение за електромагнитна обстановка А, се използва в електромагнитна обстановка В, в инструкциите за работа трябва да е включено предупреждение		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



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Когато схемата на свързване не е очевидна от физическото разположение на монтираните в ККУ апарати, доставката трябва да се придружава от подходяща информация, например схеми на опроводяването или таблици		Изпълнено
<b>6.3</b>	<b>Идентификация на апарати и/или компоненти</b>		Изпълнено
	Вътре в ККУ, трябва да е възможно идентифициране на отделните вериги и техните апарати за защита.		Изпълнено
	Идентификационните маркировки трябва да са четими, трайни и подходящи за физичната околна среда.		Изпълнено
	Някои използвани означения трябва да бъдат в съответствие с IEC 81346-1 и IEC 81346-2 и идентични с тези, използвани в схемите на опроводяването, които трябва да бъдат в съответствие с IEC 61082-1.		не се прилага
<b>7</b>	<b>РАБОТНИ УСЛОВИЯ</b>		Изпълнено
<b>7.1</b>	<b>Нормални работни условия</b>		Изпълнено
<b>7.1.1.1</b>	<b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на закрито</b>		не се прилага
	Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °С, а средната й стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °С. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 5 °С.		не се прилага
<b>7.1.1.2</b>	<b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на открито</b>		Изпълнено
	Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °С, а средната й стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °С. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 25 °С.		Изпълнено
<b>7.1.2.1</b>	<b>Условия на влажност за инсталации на закрито</b>		не се прилага
	Относителната влажност на въздуха не трябва да превишава 50 % при максимална температура +40 °С. По-висока относителна влажност може да бъде разрешена при по-ниски температури, например 90 % при +20 °С.		не се прилага
<b>7.1.2.2</b>	<b>Условия на влажност за инсталации на открито</b>		Изпълнено
	Относителната влажност може краткотрайно да бъде по-висока от 100 % при максимална температура +25 °С.		Изпълнено
<b>7.1.3</b>	<b>Степен на замърсяване</b>		Изпълнено
	Степента на замърсяване (виж 3.6.9) се отнася за условията на околната среда, за която е предназначено ККУ.	3	Изпълнено
<b>7.1.4</b>	<b>Надморска височина</b>		Изпълнено
	Надморската височина в мястото, където се монтира ККУ, не трябва да превишава 2 000 m .		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



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>7.2</b>	<b>Специални работни условия</b>		не се прилага
	Когато съществуват някои специални работни условия, трябва да са спазени съответните конкретни изисквания или да са сключени специални споразумения между производителя на ККУ и потребителя.		не се прилага
	a) стойности на температурата, относителната влажност и/или надморската височина, различни от тези в 7.1;		не се прилага
	b) приложения в места, където се наблюдават толкова бързи промени на температурата и/или атмосферното налягане, че е сигурно настъпването на недопустима кондензация вътре в ККУ;		не се прилага
	c) силно замърсяване на въздуха с прах, дим, корозионни или радиоактивни частици, изпарения или соли;		не се прилага
	d) въздействие на силни електрически и магнитни полета;		не се прилага
	e) излагане на екстремни климатични условия;		не се прилага
	f) атакуване от плесени или микроорганизми;		не се прилага
	g) монтиране в пожароопасни и взривоопасни зони;		не се прилага
	h) въздействие на силни вибрации, удари, сеизмични явления;		не се прилага
	i) монтиране по такъв начин, че се повлиява допустимото натоварване или изключвателната възможност, например ККУ, вградени в машини или ниши в стени;		не се прилага
	k) излагане на кондуктивни и излъчвани смущаващи въздействия, различни от ЕМС, и електромагнитни смущаващи въздействия в обстановки, различни от тези, описани в 9.4;		не се прилага
	l) условия на недопустими пренапрежения или колебания на напрежението;		не се прилага
	l) прекомерни хармонични съставлящи в захранващото напрежение или товарния ток.		не се прилага
<b>7.3</b>	<b>Условия по време на транспорт, съхранение и монтаж</b>		изпълнено
	Когато условията по време на транспорт, съхранение и монтаж, например условията на температура и влажност, се различават от тези, определени в 7.1, между производителя на ККУ и потребителя трябва да се сключи специално споразумение.		изпълнено
<b>8</b>	<b>КОНСТРУКТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ</b>		изпълнено
<b>8.1</b>	<b>Якост на материали и части</b>		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.

Стр. 7 от 61

Протокол № 2-18-781 / 14.03.2018

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	ККУ трябва да се изработват само от материали, способни да издържат механичните, електрическите, топлинните натоварвания и въздействията на околната среда, които може да се наблюдават при предписаните работни условия.		изпълнено
<b>8.1.2</b>	<b>Защита срещу корозия</b>		изпълнено
	Защита срещу корозия трябва да бъде осигурена чрез използване на подходящи материали или чрез защитни покрития на откритата повърхност, като се отчитат нормалните работни условия.		изпълнено
<b>8.1.3.</b>	<b>Свойства на изолационните материали</b>		изпълнено
<b>8.1.3.1</b>	<b>Топлинна устойчивост</b>		изпълнено
	За обвивки или части от обвивки, изработени от изолационни материали, топлинната устойчивост трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.3.1.		изпълнено
<b>8.1.3.2</b>	<b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване и огън</b>		изпълнено
<b>8.1.3.2.2</b>	<b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване</b>		изпълнено
	Първичният производител трябва да избира изолационни материали или чрез съобразяване с топлинният индекс на изолацията (определен например по методите на IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.		изпълнено
<b>8.1.3.2.3</b>	<b>Устойчивост на изолационните материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически ефекти</b>		изпълнено
	Изолационните материали, използвани за части, необходими за задържане на токопроводимите части на мястото им и части, които може да бъдат изложени на топлинни натоварвания поради вътрешни електрически ефекти, и влошаването на които може да намали безопасността на ККУ, не трябва да бъдат неблагоприятно повлиявани от ненормално нагряване или огън и трябва да бъдат проверявани чрез изпитване с нажежена жица по 10.2.3.2. За целите на това изпитване, защитния проводник (PE) не се разглежда като токопроводима част.		изпълнено
	За малки части (с размери на повърхността, непревишаващи 14 mm x 14 mm) може да се използва друго алтернативно изпитване (например изпитване с иглена горелка съгласно IEC 60695-11-5). Същата процедура може да е проведена за други цели в практиката, когато дадена част съдържа повече метален материал отколкото изолационен материал.		не се прилага
<b>8.1.4</b>	<b>Устойчивост на ултравиолетово лъчение</b>		изпълнено
	За обвивки и външни части, изработени от изолационни материали, които са предназначени за използване на открито, устойчивостта на ултравиолетово лъчение трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.4.		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

113

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>8.1.5</b>	<b>Механична якост</b>		изпълнено
	Всички обвивки или прегради, включително заключващи средства и панти за врати, трябва да имат механична якост, достатъчна да издържи на натоварванията, на които може да бъдат подложени при нормална работа, и при условия на късо съединение (виж също 10.13).		изпълнено
	Механичните функциониране на сменяеми части, включително всяка въведена ключалка, трябва да бъде проверявано чрез изпитването съгласно 10.13.		изпълнено
<b>8.1.7</b>	<b>Подемни средства</b>		не се прилага
	Когато се изисква, ККУ трябва да е осигурено с подходящи подемни средства. Съответствието се проверява съгласно изпитването от 10.2.5.		не се прилага
<b>8.2</b>	<b>Степен на защита, осигурявана от обвивката на ККУ</b>		изпълнено
	<b>Защита срещу механични удари</b>		изпълнено
	Степента на защита осигурявана от обвивката на ККУ срещу механични удари, когато е необходимо, трябва да бъде определена от стандарта за съответното ККУ и се проверява в съответствие с IEC 62262 (виж 10.2.6).		изпълнено
<b>8.2.2</b>	<b>Защита срещу допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела и вода</b>		изпълнено
	Степента на защита, осигурявана чрез ККУ, срещу допир до части под напрежение и срещу проникване на чужди твърди тела и вода се посочва чрез означението на кода IP в съответствие с IEC 60529 и се проверява съгласно 10.3		изпълнено
	Степента на защита на ККУ с обвивка трябва да бъде най-малко IP 2X, след монтаж, в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ. Степента на защита осигурена от предната страна на ККУ отворен тип, затворено отпред трябва да бъде най-малко IP XXB	IP 44	изпълнено
	За ККУ за използване на открито, без допълнителна защита, втората характеристична цифра трябва да бъде най-малко 3.	IP 44	изпълнено
	Ако не е предписано друго, степента на защита, посочена от производителя на ККУ, се отнася за напълно завършено ККУ, монтирано в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ, например уплътняване на отворена монтажна повърхност на ККУ, друго.		изпълнено
	Когато ККУ няма еднакви обявени данни за IP за всички части, производителят на ККУ трябва да посочи обявените данни за IP за отделните части.		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



114

*Handwritten signature*

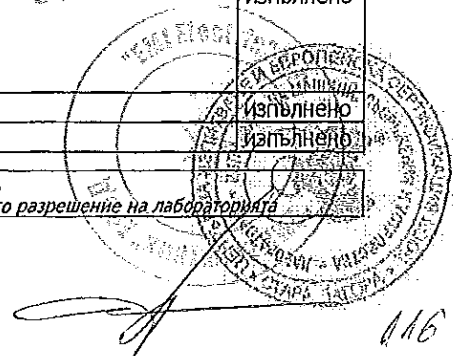
БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	ККУ затворен тип, за монтаж на открито и на закрито, предназначени за използване в места с висока влажност и температури, които се променят в широки граници, трябва да бъдат предвидени с подходящи мерки (вентилация и/или вътрешно отопление, дренажни отвори, други) за предотвратяване на вредна кондензация вътре в ККУ. При това, определената степен на защита в това време трябва да бъде поддържана.		не се прилага
<b>В.2.3</b>	<b>ККУ със сменяеми части</b>		не се прилага
	Степента на защита, посочена за ККУ, се прилага за свързано положение (виж 3.2.3) насменяемите части.		не се прилага
	Когато, след отстраняването на сменяемата част, не е възможно да се поддържа първоначалната степен на защита, например чрез затваряне на вратата, трябва да се постигне споразумение между производителя на ККУ и потребителя, като трябва да се предприемат мерки за осигуряване на подходяща защита.		не се прилага
<b>В.3</b>	<b>Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>		изпълнено
	Изискванията за изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията се основават на принципите в IEC 60664-1 и са предназначени да осигуряват координация на изолацията в рамките на инсталацията.		изпълнено
	Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията на обзавеждане, което е част от ККУ, трябва да съответстват на изискванията за стандарта за съответния продукт.		изпълнено
	Когато се включва електрообзавеждане в ККУ, определените изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията трябва да се запазват при нормални работни условия.		изпълнено
	За оразмеряване на изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията между отделни вериги, трябва да бъдат използвани най-високите обявени стойности на напрежението (обявено импулсно издържано напрежение за изолационните разстояния през въздуха и обявено напрежение на изолацията за изолационните разстояния по повърхността на изолацията).		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.

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията се прилагат за фаза към фаза, фаза към неутрала, и с изключение когато проводник е свързан директно към земя, фаза към земя и неутрала към земя.		изпълнено
	За проводници без изолация, които са под напрежение и клеми (например шинна система, свързвания между съоръжения и кабелни крайници), изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията трябва да са най-малко еквивалентни на тези определени за съоръжението, с което те са свързани директно.		изпълнено
	Влиянието на късото съединение до посочените обявени стойности на ККУ, и включително, не трябва да намалява непрекъснато изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията между шинната система и/или свързванията, под стойностите определени за ККУ. Деформация на части от обвивката или на вътрешни разделни страни, прегради и препятствия поради късо съединение не трябва да намалява непрекъснато изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията под тези определени в 8.3.2 и 8.3.3 (виж също 10.11.5.5).		не се прилага
<b>8.3.2</b>	<b>Изолационни разстояния през въздуха</b>		изпълнено
	Изолационните разстояния през въздуха трябва да са достатъчни, така че веригите, към които принадлежат, да са способни да издържат обявеното импулсно издържано напрежение ( $U$ ). Изолационните разстояния през въздуха трябва да бъдат определени в таблица 1, освен ако изпитването за проверка на проекта и рутинното изпитване с импулсно издържано напрежение се провеждат в съответствие с 10.9.3 и 11.3, съответно.		изпълнено
<b>8.3.3</b>	<b>Изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>		изпълнено
	Първичният производител трябва да избере обявеното(ите) напрежение(я) на ( $U$ ) за веригите на ККУ, чрез които трябва да бъдат определени изолационните разстояния по повърхността на изолацията. За всяка дадена верига обявеното напрежение на изолацията не трябва да бъде по-малко от обявеното работно напрежение ( $U$ ).		изпълнено
	Изолационните разстояния по повърхността на изолацията не трябва, във всеки случай, да са по-малки от свързаните с тях изолационни разстояния през въздуха.		изпълнено
<b>8.4</b>	<b>Защита срещу поражения от електрически ток</b>		изпълнено
<b>8.4.2</b>	<b>Основна защита</b>		изпълнено

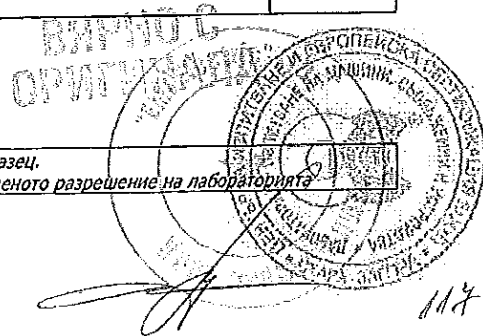
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





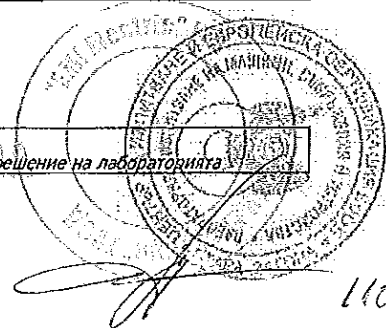
БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Основната защита може а бъде постигната или чрез подходящи конструктивни мерки по отношение на самото ККУ или чрез допълнителни мерки, които да бъдат взети по време на монтажа; това може да изисква информация, която трябва да даде производителя на ККУ.		изпълнено
	Когато основната защита е постигната чрез конструктивни мерки може да се изберат една или повече мерки за защита, дадени в 8.4.2.2 и 8.4.2.3.		изпълнено
	Изборът на мерките за защита трябва да бъде посочен от производителя на ККУ, когато не са определени в стандарта за съответното ККУ.		не се прилага
<b>8.4.2.2</b>	<b>Основна изолация, осигурявана от изолационен материал</b>		изпълнено
	Опасните части под напрежение трябва да бъдат изцяло покрити с изолация, която може да бъде отстранена само при разрушаване или при използване на инструмент.		изпълнено
	Изолацията трябва да бъде изпълнена с подходящи материали, способни да издържат трайно механични, електрически и топлинни натоварвания, на които е подложена изолацията по време на работа.		изпълнено
	Бои, лакове и емаили, които само не се разглеждат като способни да изпълнят изискванията за основна изолация.		изпълнено
<b>8.4.2.3</b>	<b>Прегради или обвивки</b>		изпълнено
	Части под напрежение, изолирани от въздуха, трябва да бъдат вътре в обвивките или зад бариери, осигуряващи най-малко степен на защита IP XXB.		изпълнено
	Хоризонталните горни повърхности на достъпни обвивки с височина равна на или по-малка от 1,6 m над зоната върху която стои лицето, трябва да осигурява степен на защита най-малко IP XXD.		изпълнено
	Всички прегради и обвивки трябва да са сигурно закрепени на предвиденото място и трябва да са достатъчно стабилни и здрави, за да поддържат изискваните степени на защита и подходящо отделени от части под напрежение при условия на нормална работа, като се отчитат съответните външни въздействия. Разстоянията между токопроводими бариери или обвивки и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да са по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията в 8.3.		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



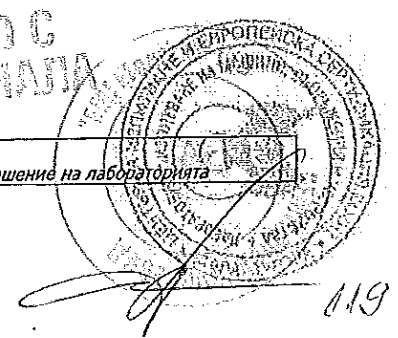
БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Когато е необходимо снемане на преградите или отваряне на обвивките или изтегляне на части от обвивките (врати, капаци и други подобни), това трябва да е възможно само ако е изпълнено едно от условията а) до с):		изпълнено
	а) Чрез използването на ключ или инструмент, т.е. някакво механично средство за отваряне на врата, капак или използването на блокировка.		изпълнено
	б) След разделяне на захранването от части под напрежение, чиято основна защита се изпълнява от прегради или обвивки, възстановяването на захранването е възможно само след замяна или повторно обвиване на преградите или обвивките. В TN-C системи PEN-проводникът не трябва да се разединява или изключва. В TN-S системи и в TN-C-S системи не е необходимо неутралните проводници да се разединява или изключва (виж IEC 60364-5-53:2001, 536.1.2).		изпълнено
	с) Когато междинна преграда, осигуряваща степен на защита най-малко IP XXB, предотвратява допира до части под напрежение, такава бариера се отстранява само при използване на ключ или инструмент.		изпълнено
<b>8.4.3</b>	<b>Защита срещу повреда</b>		изпълнено
<b>8.4.3.1</b>	<b>Условия на монтаж</b>		изпълнено
	ККУ трябва да съдържа мерки за защита и да бъде с подходяща за инсталиране конструкция, съгласно IEC 60364-4-41.		изпълнено
	Защитните мерки, подходящи за конкретна инсталация (например ж.п. линии, кораби) трябва да са обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.		не се прилага
<b>8.4.3.2</b>	<b>Изисквания за защитния проводник за улесняване на автоматично -то разединяване на захранването</b>		изпълнено
	Всяко ККУ трябва да има защитен проводник за улесняване на автоматичното разединяване на захранването за:		изпълнено
	а) защита срещу последиците от повреди (например отказ на основната изолация) в ККУ		изпълнено
	б) защита срещу последиците от повреда (например отказ на основната изолация) във чужди външни вериги, захранвани от ККУ.		не се прилага
<b>8.4.3.2.2</b>	<b>Изисквания за непрекъснатост на заземяването, осигуряващо защита срещу последиците от повреди в ККУ</b>		не се прилага
	Всички открити токопроводими части на ККУ трябва да бъдат свързани заедно и към защитния проводник на захранването или през заземителен проводник към заземителната уредба.		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.



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Такова взаимно свързване може да бъде постигнато или чрез метални винтови съединения, заваряване или други токопроводими съединения, или чрез отделен защитен проводник.		не се прилага
	За непрекъснатостта на тези съединения трябва да се прилага следното:		не се прилага
	а) Когато се отстрани част от ККУ, например за рутинно поддържане, не трябва да се прекъсва защитната верига (непрекъснатостта на заземяването) на останалото ККУ. Средствата, използвани за сглобяване на различни метални части на ККУ, се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на защитните вериги, когато предварително взетите мерки гарантират непрекъснато добра токопроводимост.		не се прилага
	Гъвкави или огъващи се метални тръби не трябва да се използват като защитни проводници, освен когато те са проектирани за тази цел.		не се прилага
	б) За капаци, врати, покривни плочи и подобни, обичайните метални резбови съединения и металните шарнири (панти) се считат за достатъчни за осигуряване на непрекъснатост при условие, че към тях няма окачени апарати, които да превишават граничната стойност на свръхниското напрежение (CHN (ELV)).		не се прилага
	Когато върху капаци, врати или покривни плочи са окачени апарати за напрежение превишаващо границите на свръхниското напрежение, трябва да се вземат мерки за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването. Тези части трябва да са снабдени със защитен проводник (PE), чието напречно сечение е в съответствие с таблица 3 в зависимост от най-високия обявен работен ток $I_b$ на окачените апарати или, когато обявения работен ток на окачените апарати е по-малък или равен на 16 A, равностойни електрически съединения специално се проектират и проверяват за тази цел (плъзгащи контакти, защитени срещу корозия шарнири).		не се прилага
	Открити токопроводими части на апарат, които не може да бъдат свързани към защитната верига със средствата за закрепване на апарата, трябва да бъдат свързани към защитната верига на ККУ чрез проводник, чието напречно сечение се избира според таблица 3.		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



*Handwritten signature*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Някои открити токопроводими части в ККУ, които не представляват опасност – или защото те не може да бъдат допрени на голяма повърхност или хванати с ръка, – или защото те са с малки размери (приблизително 50 mm на 50 mm) или са разположени така че да не е възможен какъвто и да е допир с части под напрежение; не е необходимо да бъдат свързани към защитен проводник. Това се отнася за винтове, нитове и фирмени табелки. Прилага се също към електромагнити на контактори или релета, магнитни ядра на трансформатори, някои части от релета, или подобни, независимо от размера им.		не се прилага
	Когато сменяеми части са снабдени с метална опорна повърхност, тези повърхности трябва да се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването на защитните вериги, при условие, че упражняването върху тях налягане е достатъчно високо.		не се прилага
<b>8.4.3.2.3</b>	<b>Изисквания за защитните проводници, осигуряващи защита срещу последиците от повреди във външни вериги, захранвани от ККУ</b>		изпълнено
	Защитният проводник в ККУ трябва да бъде проектиран така, че да е способен да издържа най-високите топлинни и динамични натоварвания, произтичащи от повреди във външните вериги в мястото на монтажа, които се захранват от ККУ. Токопроводими конструктивни части може да бъдат използвани като защитен проводник или част от него.	<i>Handwritten mark</i>	изпълнено
	По принцип, с изключение на случаите посочени по-долу, защитните проводници в ККУ не трябва да включват разединяващ апарат (прекъсвач, разединител, други).		изпълнено
	Единствените разрешени за ползване средства по дължината на защитните проводници трябва да са връзки, които се снемат с инструмент и са достъпни само за упълномощен персонал.		изпълнено
	Когато непрекъснатостта може да бъде нарушена с помощта на съединители или щепселни съединения, защитната верига трябва да бъде прекъсвана само след като са били прекъснати проводниците под напрежение и непрекъснатостта трябва да бъде възстановена преди повторното свързване на тези проводници.		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  
ОРГАНИЗАЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКА СЕРВИСНА ЛАБОРАТОРИЯ  
И ЕВРОПЕЙСКА СЕРВИСНА ЛАБОРАТОРИЯ  
НА МАШИНИ И МЕХАНИЗМИ

*Handwritten signature*

*СМЕР*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	В случай на ККУ, съдържащо конструктивни части, шасита, обвивки, други, направени от токопроводим материал, защитния проводник, ако е предвидено, не е необходимо да бъде изолиран от тези части. Проводниците към апарати за откриване на повреди, чувствителни на напрежение, включително проводниците, които ги свързват към отделен заземител, трябва да бъдат изолирани, както е определено от техния производител. Това може да се приложи също към свързването към земя на неутралата на трансформатор.		не се прилага
	Напречното сечение на защитните проводници (PE, PEN) в ККУ, към което се предвижда свързване на външни проводници, не трябва да е по-малко от стойността, изчислена с помощта на формула посочена в приложение В, като се използва най-големите ток на повреда и продължителност на повреда, която може да се получи, и като се отчита ограничението на апаратите за защита срещу късо съединение (АЗКС), които защитават съответните проводници под напрежение. Якостта на издържане на къси съединения се променя съгласно 10.5.3.	<i>g</i>	изпълнено
	Към PEN-проводниците трябва да се прилагат и следните допълнителни изисквания:		изпълнено
	– минималното напречно сечение трябва да е 10 mm <sup>2</sup> за мед и 16 mm <sup>2</sup> за алуминий;		изпълнено
	– PEN проводника трябва да има напречно сечение не по-малко от изискваното за неутрален проводник (виж 8.6.1);		изпълнено
	– не е необходимо PEN-проводниците във вътрешността на ККУ да са изолирани;		не се прилага
	– части от конструкцията на ККУ не трябва да се използват като PEN-проводник. Допуска се обаче като PEN-проводници да се използват монтажни релси, изработени от мед или алуминий;		не се прилага
<b>8.4.3.3</b>	<b>Електрическо отделяне</b>		
	Електрическото отделяне на самостоятелни вериги е предназначено за предотвратяване на поражения от електрически ток при допир до открити токопроводими части, които може да бъдат захранени при повреда на основната изолация на веригата. За този тип защита, виж приложение К.		не се прилага
<b>8.4.4</b>	<b>Защита чрез пълна изолация</b>		изпълнено
	За основна защита и защита срещу повреда, чрез пълна изолация, трябва да се изпълняват следните изисквания.		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.*




БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	а) Комплектуващите апарати на ККУ трябва да са изцяло затворени в изолационен материал, който е еквивалентен на двойна или усилена изолация. Обвивката трябва да носи знака, който трябва да се вижда отвън.		изпълнено
	б) Никъде през стените на обвивката не трябва да се подават токопроводими части по начин, който създава възможност за изнасяне на опасно напрежение извън обвивката.		изпълнено
	Това означава, че метални части, например валове на органи за задействане, които по конструктивни съображения трябва да преминават през обвивката, трябва да са изолирани от частите под напрежение, вътре в обвивката или извън нея, за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.		не се прилага
	Когато орган за задействане е изработен от метал (покрит или непокрит с изолационен материал), той трябва да бъде предвиден с изолация, обявена за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.		не се прилага
	Когато орган за задействане е изработен частично от изолационен материал, всяка от неговите метални части, която е достъпна и може да попадне под напрежение при повреда на изолацията, трябва да е също така изолирана от частите под напрежение за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.		не се прилага
	с) Обвивката, когато ККУ е готово за работа и е свързано към захранването, трябва да затваря всички части под напрежение, открити токопроводими части и метални части, принадлежащи на защитна верига, по такъв начин, че да не могат да бъдат допирени. Обвивката трябва да осигурява най-малко степен на защита IP2XC (виж IEC 60529).		изпълнено
	Когато защитен проводник, изведен към електрическо съоръжение, свързано от страната на товара на ККУ, преминава през ККУ, чиито открити токопроводими части са изолирани, в това ККУ трябва да бъдат предвидени необходимите клеми за присъединяване на външните защитни проводници и тези клеми трябва да бъдат идентифицирани чрез подходяща маркировка.		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.

SMM

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Във вътрешността на обвивката защитният проводник и неговата клема трябва да бъдат изолирани от частите под напрежение и откритите токопроводими части по същия начин, както са изолирани частите под напрежение.		не се прилага
	d) Откритите токопроводими части във вътрешността на ККУ не трябва да се свързват към защитната верига, т.е. те не трябва да бъдат включени в мерките за защита, които изискват използването на защитна верига. Това се отнася и за вградени комплектуващи апарати, дори когато те имат клемата за защитния проводник.		не се прилага
	e) Ако врати или капаци на обвивката може да бъдат отворени, без да се използва ключ или инструмент, трябва да бъде предвидена преграда от изолационен материал, която да осигурява защита срещу непреднамерен допир не само до достъпни части под напрежение, но също така и до открити токопроводими части, които стават достъпни само след като са били отворени врата или капак; при това тази преграда не трябва да се сменя без помощта на ключ или инструмент.		не се прилага
<b>8.4.5</b>	<b>Ограничаване на установения допирен ток и електрически заряди</b>		не се прилага
	Ако ККУ съдържа елементи на електрообзавеждането, които може да имат установен допирен ток и електрически заряди, след като те са били изключени (кондензатори и други), с опасни електрически заряди, трябва да бъде предвидена предупредителна табелка.		не се прилага
	Малки кондензатори, подобни на тези, използвани за дъгогасене, за времезакъснение на релета и други, не трябва да се считат за опасни.		не се прилага
<b>8.4.6</b>	<b>Условия на работа и на обслужване</b>		изпълнено
<b>8.4.6.1</b>	<b>Апарати за използване от, или компоненти за замяна от лица без подготовка</b>		изпълнено
	Трябва да се поддържа защита срещу някакъв допир до части под напрежение, когато апаратите функционират или когато се заменят компоненти.		изпълнено
	Минималното ниво на защита трябва да бъде IP ХХС. По време на замяна на някои лампи или сменяеми вложки на предпазители се допускат отвори по-големи от тези определени за степен на защита IP ХХС.		изпълнено
<b>8.4.6.2</b>	<b>Изисквания, свързани с достъпа на упълномощени лица в ККУ по време на работа</b>		не се прилага

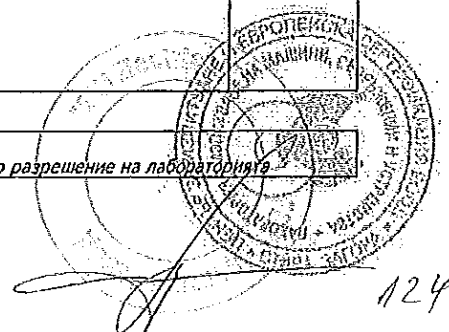
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

  
 123

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Когато врати или капаци на ККУ може да бъдат отворени от упълномощено лице чрез преодоляване на блокировка за да получи достъп до части под напрежение, тогава блокировката трябва автоматично да бъде възстановена при затваряне на вратата(те) или замяна на капака(ците).		не се прилага
8.4.6.2.2	<b>Изисквания, свързани с достъпа за преглед и за други подобни действия</b>		изпълнено
	ККУ трябва да е конструирано така, че някои действия, съгласно споразумение между производителя на ККУ и потребителя, да може да се провеждат, докато ККУ работи и е под напрежение.		изпълнено
	Такива операции могат да бъдат:		изпълнено
	– визуален преглед на – комутационни апарати и други апарати, – средства за настройка и за индикация на релета и изключватели, – съединения на проводници и маркировка на същите;		изпълнено
	– настройка и пренастройка на релета, изключватели и електронни апарати;		не се прилага
	– замяна на сменяеми вложки на предпазители;		изпълнено
	– замяна на сигнални лампи;		не се прилага
	– някои операции, свързани с локализирането на повреди, например измерване на напрежение и на ток с подходящо конструирани и изолирани апарати.		не се прилага
8.4.6.2.3	<b>Изисквания, свързани с достъпа при поддържане</b>		изпълнено
	За извършване на поддържане, както е по споразумение между производителя на ККУ и потребителя, на разделена функционална единица или функционална група на ККУ, докато съседни функционални единици или функционални групи се намират под напрежение, трябва да се вземат необходимите мерки за безопасност.		изпълнено
	Изборът зависи от множество фактори, като работни условия, честота на действията по поддържане, компетентност на упълномощения персонал, местни правила за устройство и поддържане на инсталации. Такива мерки може да включват:		изпълнено
	– осигуряване на достатъчно пространство между въпросната функционална единица или функционална група и съседните функционални единици или функционални групи. Препоръчва се частите, които се снемат за извършване на действия по поддържането, да притежават, доколкото е възможно, застопоряващи се средства за закрепване;		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.





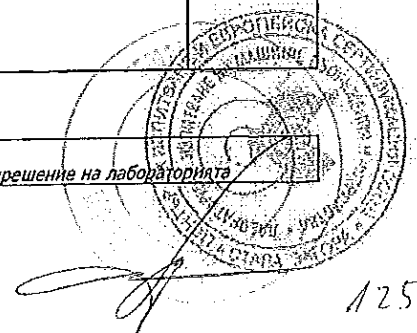
Стр. 19 от 61

Протокол № 2-18-781 / 14.03.2018

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	– използване на прегради или препятствия, конструирани и изпълнени така, че да защитават срещу директен допир до съоръжения в съседни функционални единици или функционални групи;		изпълнено
	– използване на топлинни екрани		Не се прилага
	– използване на самостоятелни полета за всяка функционална единица или функционална група;		Не се прилага
	– въвеждане на допълнителни средства за защита, предвидени или предписани от производителя.		не се прилага
<b>8.4.6.2.4</b>	<b>Изисквания за достъпа в ККУ под напрежение при извършване на разширение</b>		не се прилага
	Когато се изисква да се осигури възможност за разширение на ККУ с допълнителни функционални единици или функционални групи, докато останалата част на ККУ се намира под напрежение, трябва да се изпълнят изискванията, посочени в 8.4.6.2.3, обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.		не се прилага
	Тези изисквания трябва да се прилагат и при въвеждане и свързване на допълнителни изходни кабели, докато съществуващите кабели са под напрежение.		не се прилага
	Удължаването на шинни системи и свързването на допълнителни единици към тяхното захранване не трябва да се извършва под напрежение, освен ако ККУ е проектирано за тази цел.		не се прилага
<b>8.4.6.2.5</b>	<b>Препятствия</b>		не се прилага
	Препятствията трябва да предпазват или:		не се прилага
	– непреднамерено доближаване на човешко тяло до части под напрежение, или		не се прилага
	– непреднамерен допир до части под напрежение по време на функционирането на съоръжение под напрежение при нормална работа.		не се прилага
	Препятствията може да бъдат отстранявани без използване на ключ или инструмент, но трябва да бъдат осигурени така, че да предотвратяват непреднамерено отстраняване. Разстоянието между токопроводими препятствия и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да бъдат по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията от 8.3.		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

07



125

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Когато токопроводимо препятствие е отделено от опасни части под напрежение само чрез основна защита, то е открита токопроводима част, и също трябва да се прилагат мерките за защита срещу повреда.		не се прилага
<b>8.5</b>	<b>Интегриране на комутационните апарати и компоненти</b>		изпълнено
<b>8.5.1</b>	<b>Неподвижни части</b>		изпълнено
	При неподвижни части (виж 3.2.1), съединенията на главните вериги (виж 3.1.3) трябва да се съединяват и разединяват само когато ККУ не е под напрежение.		изпълнено
	Демонтажът или монтажът на неподвижни части изисква използването на инструмент.		изпълнено
	Разединяването на неподвижна част трябва да изисква разделянето на цялото ККУ или на част от него.		изпълнено
	С цел да се предотврати задействане от неупълномощени лица, комутационните устройства може да притежават средства за осигуряването му в едно или в няколко от неговите комутационните положения.		не се прилага
<b>8.5.2</b>	<b>Снемаеми части</b>		не се прилага
	Снемаемите части трябва да са конструирани по такъв начин, че електрическите съоръжения да може да безопасно да се отделят от или свързват към главната верига, докато тази верига е под напрежение.		не се прилага
	Снемаемите части може да притежават блокировка срещу въвеждане		не се прилага
	Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията (виж 8.3) трябва да са спазени при преминаване от едно положение в друго.		не се прилага
<b>8.5.3</b>	<b>Избор на комутационните апарати и компоненти</b>		изпълнено
	Комутационните апарати и компонентите, съдържащи се в ККУ, трябва да отговарят на съответните стандарти на IEC.		изпълнено
	Комутационните апарати и компонентите трябва да са подходящи за конкретното приложение по отношение външния вид на ККУ (например ККУ отворен или затворен тип), собствените им обявени напрежения, обявени токове, обявена честота, експлоатационен живот, включвателна и изключвателна възможност, якост на издържани на късо съединение, други.		изпълнено
	При избора на токоограничаващи апарати за защита на вградени комутационни апарати трябва да се държи сметка за максимално допустимите стойности, предписани от производителя на апарата, като се спазват изискванията за координация (виж 9.3.4).		не се прилага

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

ОРИГИНАЛ

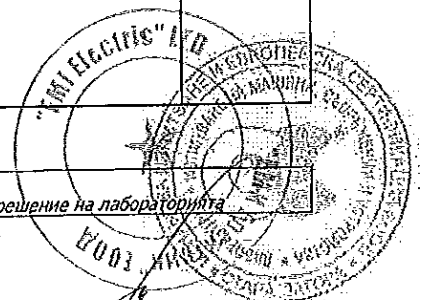


*ЗМЦЛА*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Координацията на комутационните апарати и компоненти, например координацията на пускатели за двигатели с апарати за защита срещу късо съединение, трябва да отговаря на съответните стандарти на IEC.		не се прилага
<b>8.5.4</b>	<b>Инсталиране на комутационните апарати и компоненти</b>		изпълнено
	Комутационните апарати и компоненти трябва да се инсталират и опроводяват в ККУ в съответствие с инструкциите на техните производители и по такъв начин, че тяхното правилно функциониране не се влошава от взаимодействието с топлина, комутационни дъги, вибрации, електромагнитни полета, които съществуват при нормална работа.		изпълнено
	В случай на електронни комутационни устройства, това може да наложи отделяне или екраниране на всички електронни вериги за обработка на сигналите.		не се прилага
	Когато са инсталирани стопяеми предпазители, първичният производител трябва да посочи типа и обявените стойности на сменяемите вложки, които се използват.		изпълнено
<b>8.5.5</b>	<b>Достъпност</b>		изпълнено
	Апаратите, които се нуждаят от регулиране и настройване и които трябва да се обслужват във вътрешността на ККУ, трябва да са леснодостъпни.		не се прилага
	Функционални единици, монтирани върху един и същ носач (монтажна плоча, монтажна скара), и техните клемите за външни проводници трябва да са разположени така, че да са достъпни за монтаж, опроводяване, поддържане и замяна.		не се прилага
	Освен когато е договорено друго между производителя на ККУ и потребителя, трябва да се прилагат следните изисквания за достъпност по отношение на ККУ монтирани на пода:		не се прилага
	Клемите, с изключение на клеми за защитни проводници, трябва да се намират на най-малко 0,2 m над основата на ККУ и, освен това, да са разположени така, че да е лесно свързването на кабелите с тях.		изпълнено
	Индикациите на уредите, които е необходимо да се четат от оператора, трябва да бъдат разположени в зона между 0,2 m и 2,2 m над основата на ККУ.		не се прилага
	Органи за задействане, като дръжки, бутони с натискане или подобни, трябва да се разполагат на такава височина, че да могат да се задействат лесно; това означава, че централната им линия трябва да е разположена в зоната между 0,2 m и 2 m над основата на ККУ.		изпълнено

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

ОРГИНИАЛ

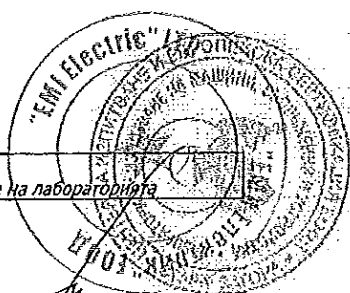


*Handwritten signature*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и белѝжки	Оценка
	Органите за действие на апарати за аварийно изключване (виж 536.4.2 от IEC 60364-5-53:2001) трябва да са достъпни в зона от 0,8 m до 1,6 m над основата на ККУ.		не се прилага
<b>8.5.6</b>	<b>Прегради</b>		изпълнено
	Преградите пред комутационни апарати с ръчка за действие трябва да са конструирани по такъв начин, че комутационните дѝги да не създават опасност за оператора.		изпълнено
	За намаляване на опасностите, свързани със замяната на сменяеми вложки на предпазители, трябва да се предвидят прегради между фазите, с изключение на когато конструкцията и разположението на стойемите предпазители правят тази предпазна мярка излишна.		изпълнено
<b>8.5.7</b>	<b>Направление на действие и индикация на комутационните положения</b>		не се прилага
	Работните положения на компоненти и апарати трябва да са ясно идентифицирани. Когато направлението на действие не е съгласно IEC 60447, тогава това направление трябва да е ясно идентифицирано.		не се прилага
<b>8.5.8</b>	<b>Индикаторни светлини и бутони с натискане</b>		не се прилага
	Освен когато е определено друго в съответния стандарт за продукт, цветовете на индикаторните светлини и бутоните с натискане трябва да са в съответствие с IEC 60073.		не се прилага
<b>8.6</b>	<b>Вътрешни електрически вериги и съединения</b>		изпълнено
<b>8.6.1</b>	<b>Главни вериги</b>		изпълнено
	Шинните системи (неизолирани или изолирани) трябва да са разположени по такъв начин, че вътрешно късо съединение не трябва да е възможно.		изпълнено
	Те трябва да са оразмерени най-малко в съответствие с информацията свързана с якостта на издържане на късо съединение (виж 9.3) и проектирани да издържат минималното натоварване при късо съединение, ограничени чрез апарат(и) за защита от страната на захранване на шинната 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 лабораторията

**ОРИГИНАЛА**

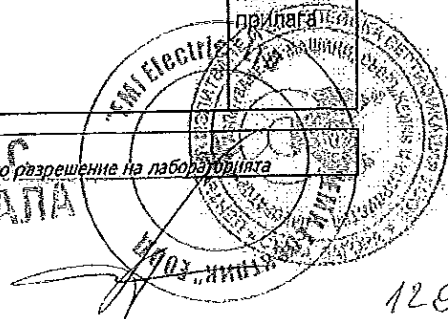


*smcra*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	В рамките на едно поле, проводниците (включително разпределителните шини) между главните шини и страната на захранване на функционалните единици, а така също компонентите, включени в тези единици, може да се оразмеряват въз основа на намалените натоварвания при късо съединение от страната на товара на съответните апарати за защита срещу късо съединение във всяка единица, при условие че тези проводници са разположени по начин, че при нормални работни условия да не се очаква настъпването на вътрешни къси съединения между фази и/или между фази и земя (виж 8.6.4).		изпълнено
	Ако няма споразумение между производителя на ККУ и потребителя, минималните напречни сечения на неутралата в трите фази и неутралната верига трябва да бъдат:		изпълнено
	За вериги с напречно сечение на фазовия проводник до и включително 16 mm <sup>2</sup> , 100 % от които на съответните фази.		изпълнено
	За вериги с напречно сечение на фазовия проводник над 16 mm <sup>2</sup> , 50 % от които на съответните фази с минимално 16 mm <sup>2</sup> .		не се прилага
	Предполага се, че неутралните токове не превишават 50 % от фазовите токове.		не се прилага
<b>8.6.2</b>	<b>Помощни вериги</b>		не се прилага
	Устройството на помощните вериги трябва да отчита наличието на заземителна система в захранването и да не позволява повреда към земя или повреда между част под напрежение и открита токопроводима част да предизвиква непреднамерено опасно задействане.	<i>[Handwritten signature]</i>	не се прилага
	Като правило, помощните вериги трябва да бъдат защитени срещу последствията от къси съединения.		не се прилага
	При това, не трябва да се предвижда апарат за защита срещу късо съединение, ако има вероятност задействането му да създаде опасности. В такъв случай, проводниците на помощните вериги трябва да са положени по такъв начин, че да не се очаква настъпването на къси съединения. (виж 8.6.4).		не се прилага
<b>8.6.3</b>	<b>Неизолирани и изолирани проводници</b>		не се прилага
	Съединенията на тоководещите части не трябва да понесат промени в резултат от нормално прегряване, стареене на изоляционните материали и вибрации, възникнали при нормално функциониране.		не се прилага
	Конкретно, трябва да се вземат предвид ефектите от топлинно разширение и от електролитно поведение в случай на различни метали, и на влиянието на издържливостта на материалите на достигнатите температури.		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

**ОРИГИНАЛ**



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Съединенията между тоководещите части трябва да бъдат установени по начин, който гарантира достатъчен и траен контактен натиск.		Не се прилага
	Когато проверката на прегряването се извършва на база на изпитвания (виж 10.10.2), изборът на проводници и техните напречни сечения, използвани вътре в ККУ, трябва да е отговорност на първичния производител.		Не се прилага
	Когато проверката на прегряването се извършва следвайки правилата от 10.10.3, проводниците трябва да имат минимално напречно сечение съгласно IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците, включени в приложение Н.		Не се прилага
	В допълнение към допустимото натоварване на проводниците, изборът се ръководи от:		Не се прилага
	- Те трябва да бъдат обявени за най-малко обявеното напрежение на изолацията (виж 5.2.3) на съответните вериги.		Не се прилага
	- Проводници, свързващи две крайни точки не трябва да имат междинна връзка, например снаждания, изпълнени по механичен начин или споени.		Не се прилага
	- Проводници само с основна изолация трябва да бъдат предпазени от влизане в допир с неизолирани части под напрежение с различни потенциали.		изпълнено
	- Трябва да бъде предотвратен допир на проводници с остри ръбове.		Не се прилага
	- Захранващите проводници към апарати и измервателни уреди, монтирани върху капаци и врати, трябва да са положени така, че да не са подложени на механични натоварвания в резултат от движението на тези капаци или врати.		Не се прилага
	- Съединения чрез спояване към апарати трябва да са разрешени в ККУ само в случаи, когато има предписание за този вид свързване на апарати и се използва посочения вид проводник.		не се прилага
	- За апаратура, различна от посочената по-горе, при условия на силни вибрации не са допустими споени кабелни обувки или споени крайща на усукани проводници. На места, където по време на нормална работа има силни вибрации, например в случай на работа на драга и кран, работа на борда на кораби, подземни съоръжения и локомотиви, трябва да се обърне внимание на укрепването на проводниците.		не се прилага
	- Като цяло, само един проводник би трябвало да се свързва към клемата; свързването на два или повече проводника към една клемата се разрешава само в случаите, когато клемите са проектирани за тази цел.		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

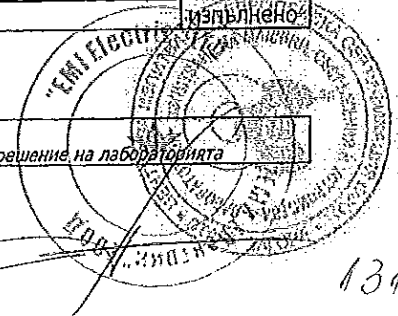
ВАЖНО  
ОРИГИНАЛА



БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	Оразмеряването на твърда изолация между отделни вериги трябва да се основава на веригата с най-голямо обявено напрежение на изолацията.		не се прилага
<b>8.6.4</b>	<b>Избор и монтаж на незащитени проводници под напрежение за намаляване на вероятността от къси съединения</b>		не се прилага
	Проводници под напрежение в ККУ, които не са защитени чрез апарати за защита срещу късо съединение (виж 8.6.1 и 8.6.2), трябва да бъдат избирани и монтирани през входния отвор на ККУ по начин, че да е малко вероятно да се получи вътрешно късо съединение между фази или между фаза и земя. Примери за видове проводници и изисквания за монтаж са дадени в таблица 4.		не се прилага
	Незащитените проводници под напрежение, избрани и монтирани, както е по таблица 4, трябва да са с обща дължина непревишаваща 3 m между главната шинна система и всеки съответен апарат за защита срещу късо съединение.		не се прилага
<b>8.6.5</b>	<b>Идентификация на проводниците на главните и помощните вериги</b>		не се прилага
	С изключение на случаите, посочени в 8.6.6, начинът на изпълнение на маркировката на проводници, например чрез подреждане, поставяне на цветове или символи върху клемите, към които те се свързват, или върху краищата на самите проводници, е отговорност на производителя на ККУ и тази маркировка трябва да съответства на означенията върху монтажните схеми и чертежи.		не се прилага
	Там където е подходящо, трябва да се прилага маркиране в съответствие с IEC 60445.		не се прилага
<b>8.6.6</b>	<b>Идентификация на защитния проводник (PE, PEN) и на неутралния проводник (N) на главните вериги</b>		не се прилага
	Защитният проводник трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета.		не се прилага
	Ако се използва маркировка с цветове, то трябва да е изпълнено със зелен и жълт цвят (двухцветно), което е запазено строго за защитния проводник.		не се прилага
	Когато защитният проводник е едножилен изолиран кабел, тази маркировка с цветове трябва да е по цялата му дължина.		не се прилага
	Неутралният проводник на главната верига трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета (виж IEC 60445, където се изисква използването на син цвят).		не се прилага
<b>8.7</b>	<b>Охлаждане</b>		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

ВАЖНО  
ОРИГИНАЛА



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
<b>8.8</b>	<b>Клеми за външни проводници</b>		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

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



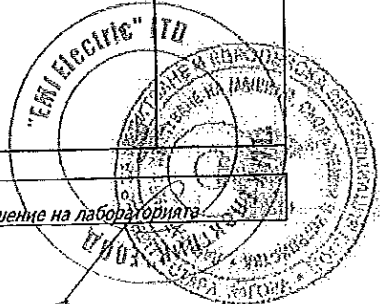


*EMC*

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 <sup>2</sup> , ако размерът на фазовия проводник превишава 16 mm <sup>2</sup> ;		не се прилага
	– равно на пълното напречното сечение на фазовия проводник, ако размерът на фазовия проводник е по-малък или равен на 16 mm <sup>2</sup> ;		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 входове, 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 обръща на опасността от електролитна корозия.		не се прилага
<b>9</b>	<b>Изисквания за работните характеристики</b>		изпълнено
<b>9.1</b>	<b>Електрически свойства на изолацията</b>		изпълнено
<b>9.1.2</b>	<b>Издържано напрежение с промишлена честота</b>		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 ѝ работно напрежение.		изпълнено

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

ВЕРИФИЦИРАНО  
ОРИГИНАЛ



*Handwritten signature*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>9.1.3</b>	<b>Импулсно издържано напрежение</b>		изпълнено
<b>9.1.3.1</b>	<b>Импулсно издържано напрежение на главната верига</b>		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 пренапрежения.		изпълнено
<b>9.1.3.2</b>	<b>Импулсни издържани напрежения на помощни вериги</b>		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
<b>9.1.4</b>	<b>Защита с апарати за защита срещу отскоци на напрежение</b>		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 предотвратят условия на неконтролирано късо съединение, както е посочено от производителя на АЗОН.		не се прилага
<b>9.2</b>	<b>Гранични стойности на прегряването</b>		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 възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВАЖНО С  
ОРИГИНАЛА**



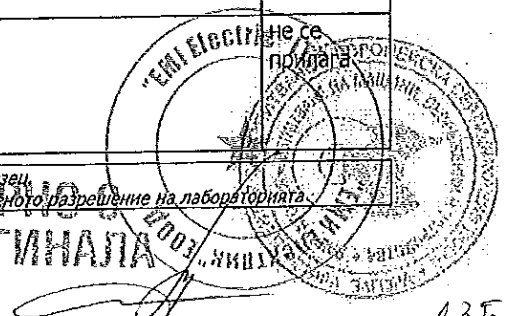
134

*Handwritten signature*

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
<b>10</b>	<b>Проверка на конструкцията</b>		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.	<i>Handwritten mark</i>	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 образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.*

**ОРИГИНАЛ**

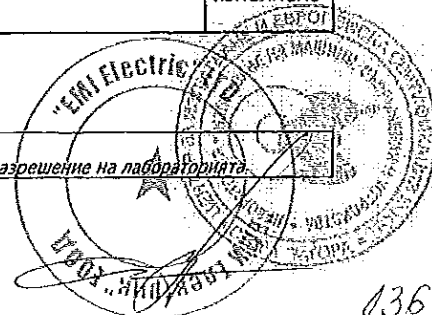


*EMC*

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 приложим, 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
<b>10.2</b>	<b>Якост на материали и части</b>		изпълнено
<b>10.2.1</b>	<b>Общи положения</b>		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
<b>10.2.2</b>	<b>Устойчивост на корозия</b>		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
<b>10.2.3</b>	<b>Свойства на изолационните материали</b>		изпълнено
<b>10.2.3.1</b>	<b>Проверка на топлинна стабилност на обвивките</b>		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

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**

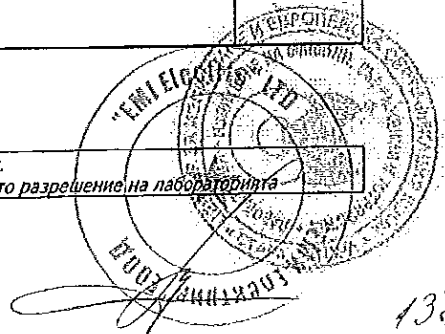


*С. Ч. Ч. Ч.*

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 остане следи върху образца и материала на обвивката или пробата не трябва да пробоща платата.		изпълнено
<b>10.2.3.2</b>	<b>Проверка на устойчивостта на изолационни материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически въздействия</b>		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.		
	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
<b>10.2.5</b>	<b>Повдигане</b>		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 $\geq 1$ 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 само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**

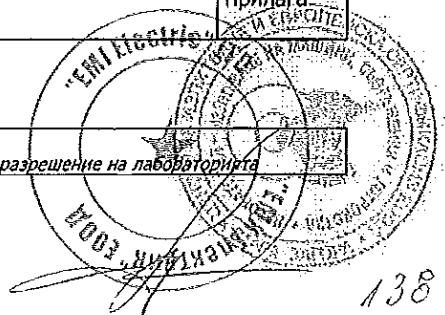


*5 m m m m*

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 $\geq 1$ 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
<b>10.2.6</b>	<b>Механичен удар</b>		изпълнено
	Изпитванията на механичен удар, когато това се изисква от стандарта за конкретно ККУ, трябва да се изпълняват в съответствие с IEC 62262.		изпълнено
<b>10.2.7</b>	<b>Маркировка</b>		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
<b>10.3</b>	<b>Степени на защита на ККУ</b>		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

**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛ**

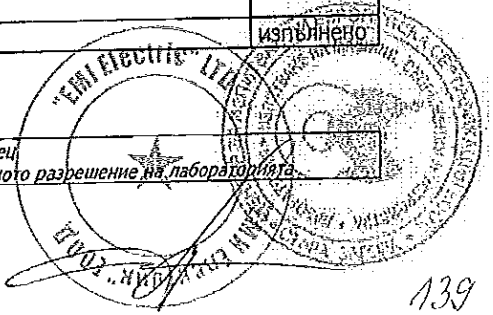


*EM Electris*

БДС EN 61439-1:2011			
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
<b>10.4</b>	<b>Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>		изпълнено
	Изолационни разстояния през въздуха Обявено издържано импулсно напрежение. ....	Виж точка 2.1 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Разстояние изисквано от таблица 1. ....		изпълнено
	Измерено разстояние. ....		изпълнено
	Изолационни разстояния по повърхността на изолацията Обявено напрежение на изолацията $U_i$ .....	Виж точка 2.2 от протокол 2а-18-781 / 14.03.2018 г.	изпълнено
	Степен на замърсяване. ....		изпълнено
	Група материал. ....		изпълнено
	Минимално разстояние. ....		изпълнено
	Измерено разстояние. ....		изпълнено
<b>10.5</b>	<b>Защита срещу поражения от електрически ток и цялост на защитните вериги</b>		не се прилага
<b>10.5.2</b>	<b>Ефективна непрекъснатост към земя между открити токопроводими части на ККУ и защитната верига</b>		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 $\Omega$ .	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 A (променлив или постоянен ток).		не се прилага
	Токът преминава през всяка откритата токопроводима част и клемата на външния защитен проводник. Съпротивлението не трябва да превишава 0,1 $\Omega$ .		не се прилага
<b>10.6</b>	<b>Комплектоване с комутационни апарати и компоненти</b>		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
<b>10.7</b>	<b>Вътрешни електрически вериги и съединения</b>		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
<b>10.8</b>	<b>Клеми за външни проводници</b>		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.

**ВАЖНО С  
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
<b>10.9</b>	<b>Електрически свойства на изолацията</b>		изпълнено
<b>10.9.1</b>	<b>Общи положения</b>		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
<b>10.9.2</b>	<b>Издържано напрежение с промишлена честота</b>		не се прилага
<b>10.9.2.1</b>	<b>Главни, помощни и управляващи вериги</b>		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
<b>10.9.2.2</b>	<b>Изпитвателно напрежение</b>		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
<b>10.9.2.3</b>	<b>Прилагане на изпитвателното напрежение</b>		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

140

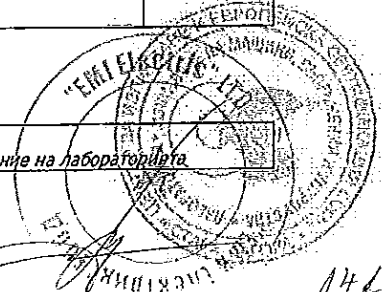


*Handwritten signature*

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
<b>10.9.3</b>	<b>Импулсно издържано напрежение</b>		изпълнено
<b>10.9.3.1</b>	<b>Общи положения</b>		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
<b>10.9.3.2</b>	<b>Изпитване с импулсно издържано напрежение</b>		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 (Uimp) .....		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

**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**



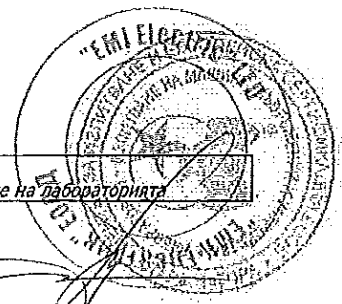
146

*Handwritten signature*

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
<b>10.9.3.3</b>	<b>Алтернативно изпитване с напрежение промишлена честота</b>		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

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

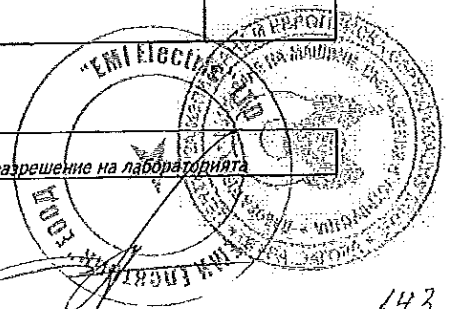


*Handwritten signature*

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;		изпълнено
	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.		изпълнено
<b>10.9.3.4</b>	<b>Алтернативно изпитване с постоянно напрежение</b>		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
	a) 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**

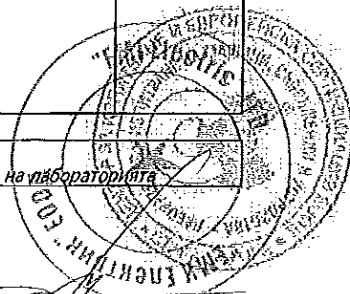


БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;		не се прилага
	c) между всяка управляваща и помощна 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.		не се прилага
10.9.3.5	<b>Проверка за оценяване</b>		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	<b>Изпитване на обвивки, направени от изолационен материал</b>		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	<b>Външни ръкохватки за манипулиране от изолационен материал</b>		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 лабораториата

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



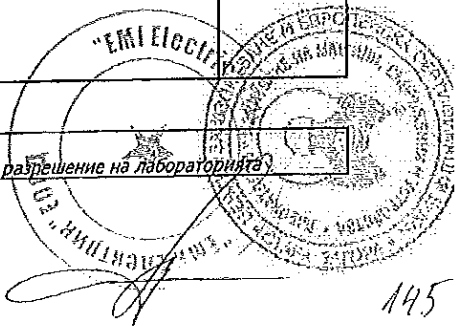
144

*Handwritten signature*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>10.10</b>	<b>Проверка на прегряването</b>		изпълнено
<b>10.10.1</b>	<b>Общи положения</b>		изпълнено
	Трябва да бъде проверено дали няма да бъдат превищени 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
<b>10.10.2</b>	<b>Проверка чрез изпитване</b>		изпълнено
<b>10.10.2.1</b>	<b>Общи положения</b>		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
<b>10.10.2.2</b>	<b>Шинни системи</b>		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**

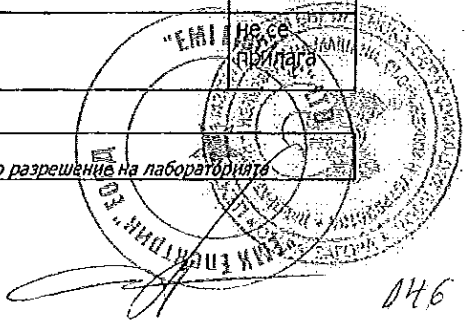


*Emela*

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	<b>Шинни системи</b>		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	<b>Функционални единици</b>		не се прилага
	<b>а) Избор на сравними групи функционални единици</b>		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
	<b>б) Избор на критичен вариант от всяка сравнима група, като образец за изпитване</b>		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*

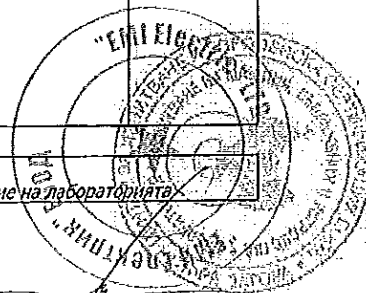
**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



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 A, 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 A, 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
<b>10.10.2.3</b>	<b>Методи на изпитване</b>		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 захранени 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.

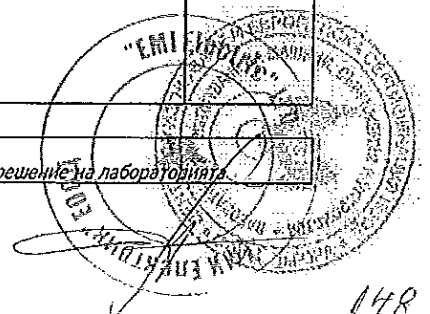
**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**



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
<b>10.10.2.3.2</b>	<b>Изпитвателни проводници</b>		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
	<b>1) За стойности на обявен ток до и включително 400 A:</b>		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
	с) минималната дължина на всяка временна връзка от клемата трябва да бъде: - 1 m за напречно сечение до и включително 35 mm <sup>2</sup> ; - 2 m за напречно сечение по-голямо от 35 mm <sup>2</sup> .		не се прилага
	<b>2) За стойности на обявен ток по-високи от 400 A, но не превишаващи 800 A:</b>		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.

**ВАЖНО С  
ОРИГИНАЛА**



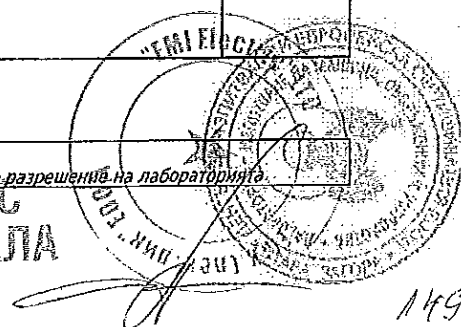


*Handwritten signature*

БДО EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	b) 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.		изпълнено
	c) 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.		изпълнено
	<b>3) За стойности на обявен ток по-високи от 800 A, но не превишаващи 4 000 A:</b>		не се прилага
	a) 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.		не се прилага
	b) 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.		не се прилага
	c) 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.		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**

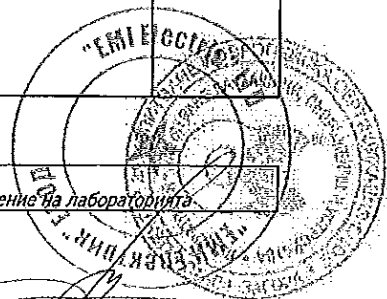


SME/H

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
	<b>4) За стойности на обявен ток по-високи от 4 000 А:</b>		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
<b>10.10.2.3.3</b>	<b>Измерване на температурите</b>		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
<b>10.10.2.3.4</b>	<b>Температура на въздуха на околната среда</b>		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
<b>10.10.2.3.5</b>	<b>Проверка на комплектовано ККУ</b>		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 лабораторията

ВЪРХУ  
ОРИГИНАЛА



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
<b>10.10.2.3.6</b>	<b>Проверка на всяка функционална единица по отделно и на комплектовано ККУ</b>		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 образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

Стр. 46 от 61

Протокол № 2-18-781 / 14.03.2018

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
<b>10.10.2.3.7</b>	<b>Проверка на всяка функционална единица и на главната и разпределителната шинна системи по отделно, както и на комплектовано ККУ</b>		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 прегряването, 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 ѝ 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.

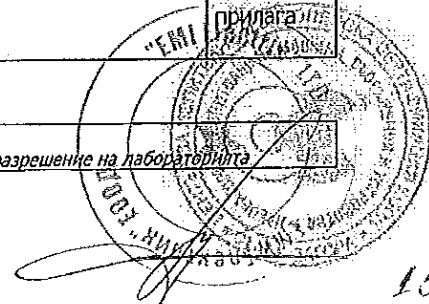
ВАЖНО С  
ОРИГИНАЛА



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	<b>Резултати, които трябва да се получат</b>		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	<b>Получаване на обявените данни на подобни варианти</b>		не се прилага
10.10.3.2	<b>ККУ</b>		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 лабораториата

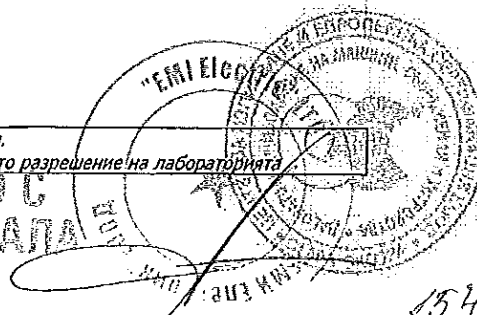
ВАЖНО С  
ОРИГИНАЛНА



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	<b>Шинни системи</b>		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	<b>Функционални единици</b>		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
	След като критичния вариант от всяка група сравними функционални единици (виж 10.10.2.2.3 а)) 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
<b>10.10.3.5</b>	<b>Функционални единици. Замяна на апарат</b>		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
<b>10.10.4</b>	<b>Проверка за оценяване</b>		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
<b>10.10.4.2</b>	<b>ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с обявен ток не превишаващ 630 А</b>		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 лабораторията

**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**

*Handwritten signature*

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.

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

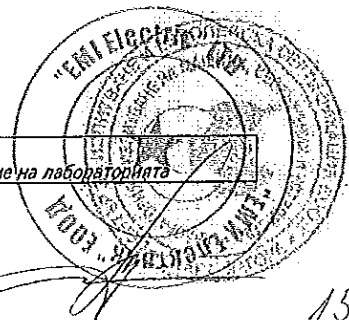




БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>10.10.4.2.2</b>	<b>Определяне на възможността за загуба на мощност в обвивка чрез изпитване</b>		не се прилага
	Загубите на мощност трябва да бъдат симулирани с помощта на нагревателни елементи, които създават топлина, еквивалентна 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
<b>10.10.4.2.3</b>	<b>Резултати, които трябва да се получат</b>		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
<b>10.10.4.3</b>	<b>ККУ с обявен ток не превишаващ 1 600 А</b>		не се прилага
<b>10.10.4.3.1</b>	<b>Метод на проверка</b>		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

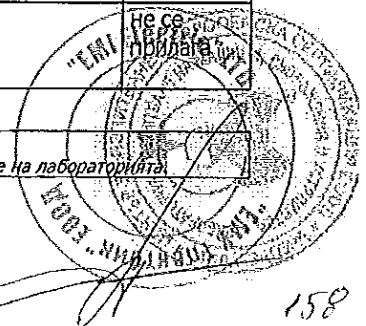
**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



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
<b>10.10.4.3.2</b>	<b>Резултати, които трябва да се получат</b>		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
<b>10.12</b>	<b>Електромагнитна съвместимост (EMC)</b>		изпълнено
	За изпитванията на EMC, виж J.10.12.		изпълнено
<b>10.13</b>	<b>Механична работа</b>		изпълнено
	Изпитването за проверка не трябва да се провежда на такива апарати (например изтегляем автоматичен прекъсвач) 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
	<b>АНЕКС J: Електромагнитна съвместимост (EMC)</b>		изпълнено
<b>J.9.4</b>	<b>Изисквания към работните характеристики</b>		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 образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ОРИГИНАЛ

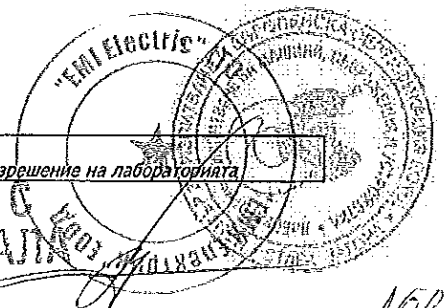
*Handwritten signature*

БДС EN 61439-1:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>J.9.4.2</b>	<b>Изисквания за изпитването</b>		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 продукт 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

*Handwritten signature*

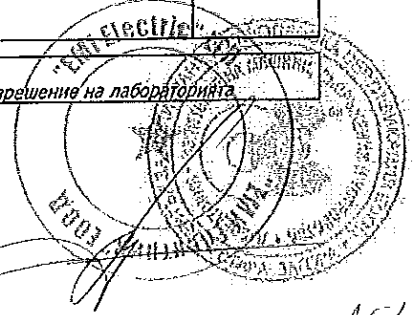
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

**ВАРНО &  
ОРИГИНАЛ**



БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>6.</b>	<b>Информация</b>		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
<b>6.3</b>	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 заместване на носача на сменяемата вложка		
<b>6.101</b>	Трябва да бъде възможно идентифицирането на всяка функционална единица по ясно видим начин.		не се прилага
<b>8.</b>	<b>Конструктивни изисквания</b>		изпълнено
<b>8.1.1</b>	<b>Общи положения</b>		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 тряснитие поради подлагане на вибрации получавани от транспортния трафик и/или изкопни земни работи и възстановителни работи.		изпълнено
<b>8.4.2.101</b>	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 възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

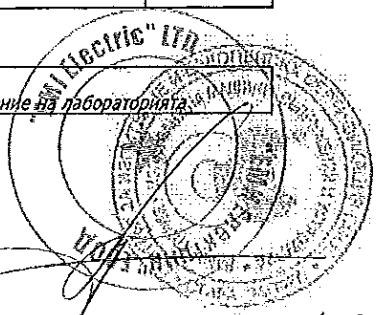


**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**

*Handwritten signature*

БДС EN 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
<b>8.101</b>	<b>Маркировка за препятствие за снегочистване</b> 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 Не се прилага
<b>8.102</b>	<b>Улеснение за експлоатация и поддържане</b> 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 изпълнено
<b>10.</b>	<b>Проверка на конструкцията</b>		изпълнено
<b>10.2</b>	<b>Якост на материали и части</b>		изпълнено
<b>10.2.3.101</b>	<b>Изпитване на суха топлина</b> 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
<b>10.2.101.1</b>	<b>Проверка на якостта на конструкцията</b>		изпълнено
<b>10.2.101.1.1</b>	<b>Проверка на устойчивостта на статично натоварване</b> 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.

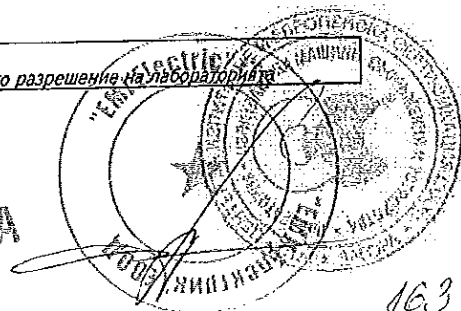


**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**

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	<b>Проверка на устойчивост на натоварване с удар</b>		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

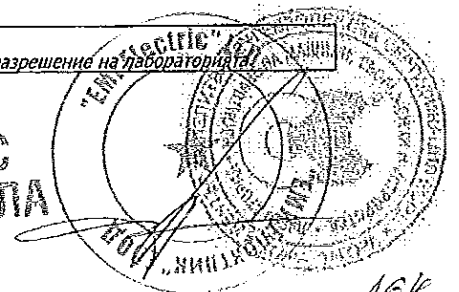
ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА



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 $2 \times 1\,000\text{ N}$ за 30 s, както е показано на фигури 106а и 106b		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 °C и минус 25 °C	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 °C и 40 °C 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 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0;-0,5) °C 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 възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



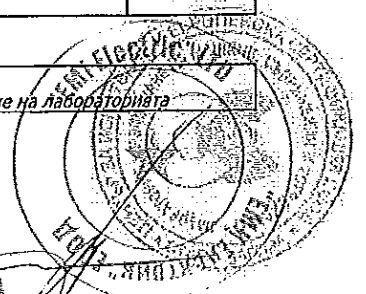
164



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	<b>Проверка на механичната якост на вратите</b>		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 2а-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	<b>Проверка на устойчивостта на аксиално натоварване на метални втулки в синтетични материали</b>		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 61439-5:2011			
Точка	Изискване и изпитване	Резултат и бележки	Оценка
10.2.101.5	<p><b>Проверка на устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети</b></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><b>Изпитване на механична якост на основа, предназначена да бъде вкопана в земята</b></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 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

**ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:**

1. *[Signature]*  
/ инж. Ст. Сребранов /

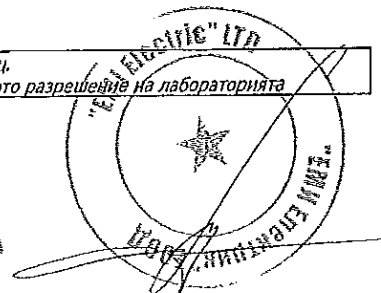
*[Signature]*  
/ инж. Диан Чавалинов /

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** *[Signature]*  
/ инж. Т. Христов /

*[Circular stamp: "Е.И. ЕЛЕКТРИК" LTD]*

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

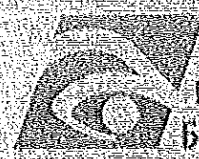
**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**



( - 4

(

Приложение 18



ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ  
БЪЛГАРСКА СЛУЖБА ЗА АКРЕДИТАЦИЯ

*Handwritten signature*

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. Индустриален, ул. „Индустриална“ № 2

**Обхват на акредитация:**

**Да извършва изпитване на:**

Да извършва изпитване на Машины, 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. Стопяеми 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 ЗЗГД  
*Handwritten signature*

Инж. Ирена Бориславова

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

Вярно е  
ОРЖ  
BG 2 0 1 7 0 3 0 3

*Handwritten signature*  
168



**DENEY RAPORU**  
TEST REPORT

AB-0479-T  
R.0022-24  
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.  
1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No. 25 Hani / Adapazarı / SAKARYA

**DENEYİN TALEP NUMARASI** / TEST ORDER NO. : T14.0012/02-2

**NUMUNE TANIMI** / SAMPLE DESCRIPTION : FSV400 690V 400A Vertical type fuse switch-disconnector

**NUMUNE 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 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 tanıma antlaşmasını imzalamıştır. The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) 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.

**Deneysel ve /veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikasyon kapsamındaki ölçümler için geçerlidir. 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

Deneysel Raporu / Test Report No: R.0022-24

Rated characteristic of the tested object declared by the client:

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

Characteristic of fuse:	
Manufacturer	Federal Elektrik A.Ş.
Type/Model	NH00-FB
Rated voltage (Ue)	500V
Utilization category	NH00-81/8G
Rated current (Ie)	400 A
Rated short-circuit breaking capacity (Ib)	120 kA

Ambient condition :

Date	22 April 2014
Time	13:17
Temperature (°C)	20
Relative Humidity (%)	53.6

Test witnessed by :

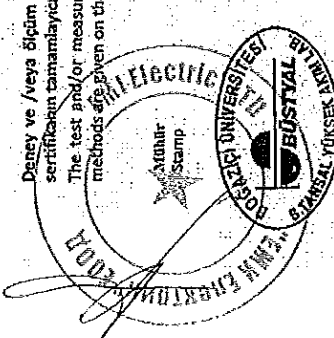
Name :	Company :
İsmail TAŞÇI	Federal Elektrik A.Ş.
Kerem ÇELİK	Federal Elektrik A.Ş.
Serik DEĞİRMENCI	TSE-Turkish Standards Institution

FR-65M/YSK.10.04.13/R/1 Bu rapor, laboratuvarın yetkili olan uzmanlar tarafından kontrol edilmiş olup, sadece ve yalnızca test raporları geçerlidir. This report shall not be reproduced without the permission of the laboratory, the client and the authorized persons who are involved. Sayfa: 2/20

Испытание 2.1

на основании чл. 2 от ЗЗЛД

на основании чл. 2 от ЗЗЛД



Results of the tests:

Test circuit: TD01  
 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)	Cos phi	Frequency (Hz)
4263/1	422,9	-	85,25	85,69	0,19	50
	425,2	-	84,95			
	422,3	135,4	85,87			

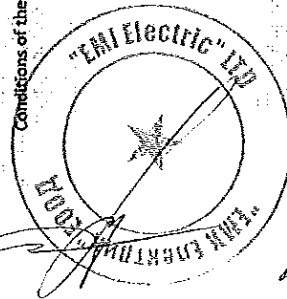
Conditions of the sample before the test: No deformations were seen on any part of test samples.  
 - Open-close operations were normal.

Test No.	Oscillogram No./Page	Sample No.	Phase	Voltage* (V)	Peak Current (kA)	Time (ms)	$I_t^2$ (kA <sup>2</sup> 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**	17,05	8,07	722,3	
2	4265/1	1	L1	427,5	24,51	3,175	805	2
			L2	426,9	-	-	-	
			L3	429,9	24,32	3,175	793,3	

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

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

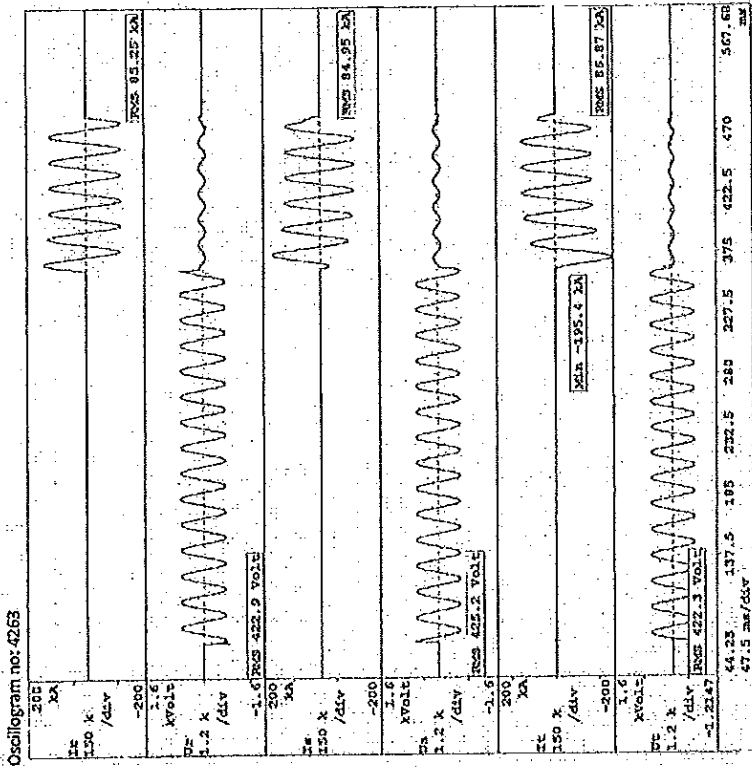
Conditions of the sample after the test: No damage was observed on any part of the sample.  
 - There was no deformation on the F wire.  
 - Open-close operations were successful.  
 - Dielectric tests at 1890V@50Hz were successful.  
 - The leakage currents at 780V@50Hz were less than 2mA per pole of the sample.



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

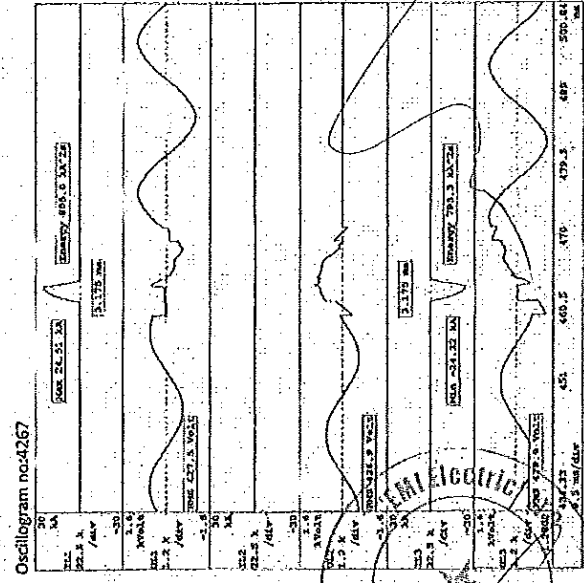
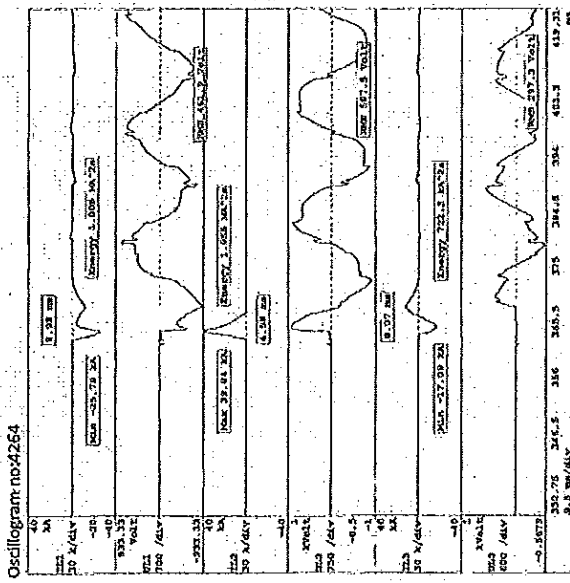
071

Oscillograms:



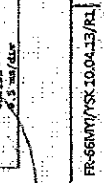
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*



FR-66MW/YSK.10.04.13/RI Bu rapor, laboratuvariyı vasil tıri olmadan, birneme kopıyılıbı coşahıemat, inhaaz ve melabızca rapora genıřmıř. Bu rapora inhaaz ve melabızca rapora genıřmıř. Bu rapora inhaaz ve melabızca rapora genıřmıř.

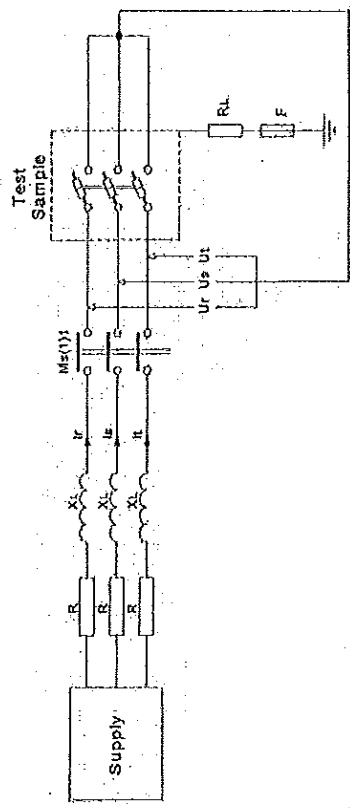
Sayfa: 5 / 10



ВЕРНО С  
ОРИГИНАЛОМ

121

Test circuit:

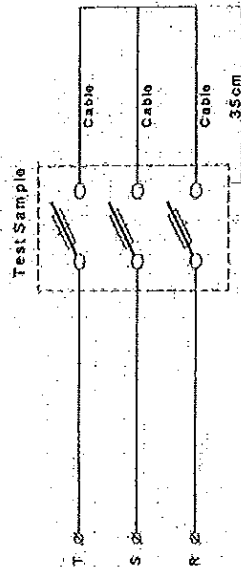


Ur, Us, Ut : RC voltage divider  
Ir, Is, It : Shunt resistors

-TD01-

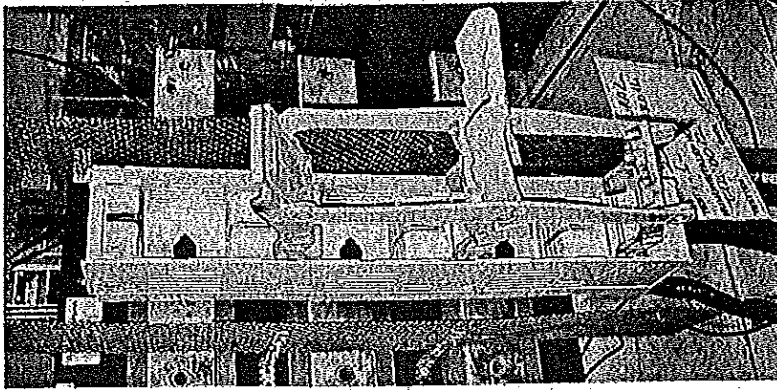
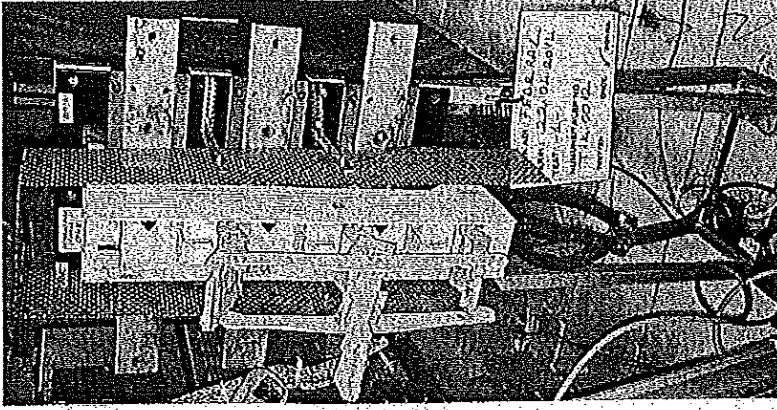
Willard

Test arrangement:



John



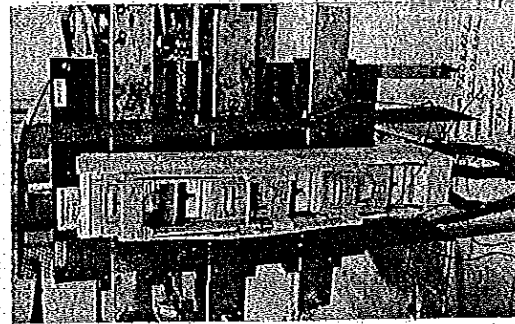
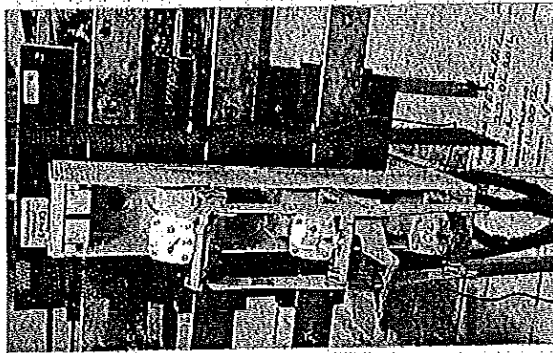
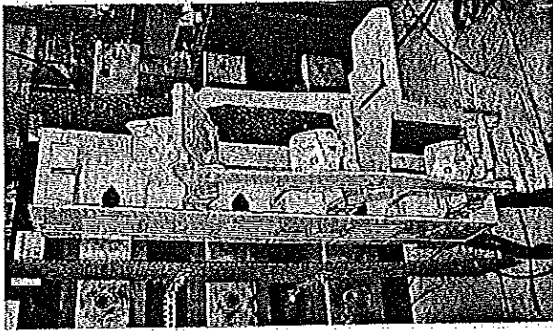


-After the test-

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

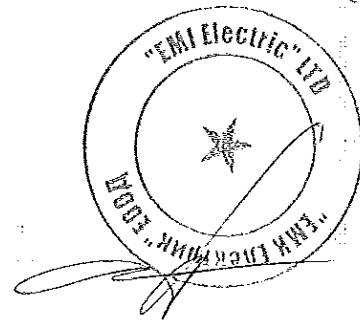
Photos of the test object:

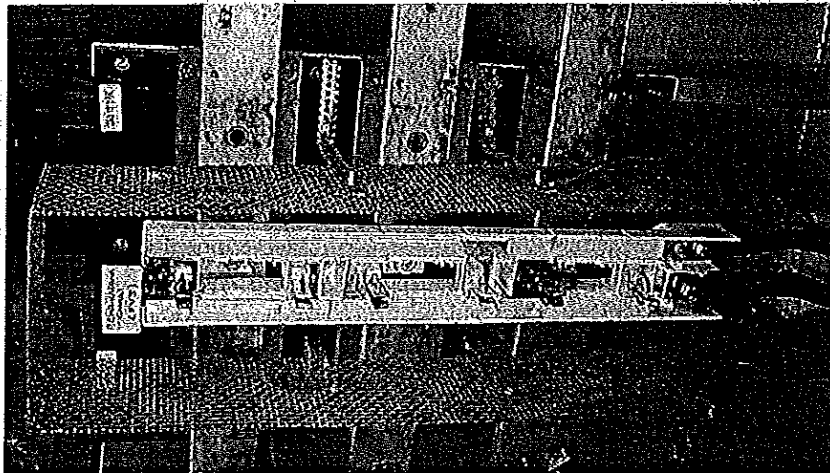


- Before the test -

*Handwritten signature*

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА





- After the test -

Handwritten signature.

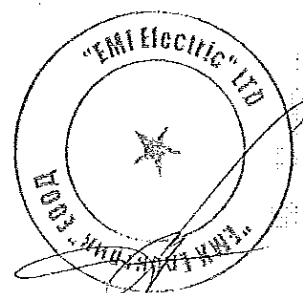
Laboratory information:

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	00/923
3	M.V. switch 36kV	Di (36)1	-
4	M.V. current breaker 36kV	Cb (36)1	SI20719339
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	200513877
8	Current transformer 50/5-SA 36kV	Ct (36)2	1/00518
9	Current transformer 50/5-SA 36kV	Ct (36)2	1/00519
10	Current transformer 50/5-SA 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	158967
26	Voltage transformer 1,6/0,1kV 50VA	Vt (1)1	158968
27	Voltage transformer 1,6/0,1kV 50VA	Vt (1)1	158969
28	Making switch 100kA	Mg (1)1	13803
29	Thermometer	T1	3113865

Measurement system:  
 The Last Calibration Date and period:  
 26 March 2013 / 1 Year  
 26 March 2013 / 1 Year  
 26 March 2013 / 1 Year  
 26 March 2013 / 1 Year  
 5 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 28 May 2013 / 1 Year  
 Signals recorded by Nicolet 2580-P software Ver: Team Pro Ver.2.5

Handwritten signature: "Sul Ed"

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА



TÜRKAK

TÜRK AKKREDİTASYON KURUMU  
TURKISH ACCREDITATION AGENCY

tanımlanmış akreditasyon kuruluşu

BOĞAZİÇİ UNIVERSITY

SABİH TANSAL HIGH CURRENT LABORATORY

North Campus B Gate 34342 Babak / İsmirli

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 Hent / Adapazarı / SAKARYA

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

MÜHÜRLEME TANIMI / SAMPLE DESCRIPTION : Sample 1: FSV160 690V 160A Vertical type fuse switch disconnector  
Sample 2: FSV400 690V 400A Vertical type fuse switch disconnector

MUKABUL TARİHİ / RECEIPT DATE : 25 April 2014

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

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

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

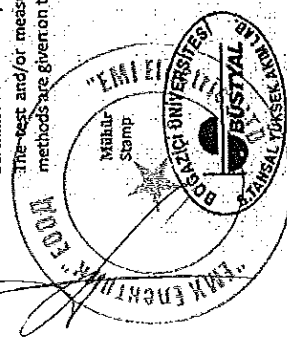
AÇIKLAMALAR / REMARKS : The results mentioned in this test report pertain to tested objects only.

TÜRK Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tamamını konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma anlaşmaları 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.

Deneysel ve /veya ölçüm sonuçları, geliştirilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu sertifikasyonun tamamlayıcı kısmı olan 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 : BÜSTYAL  
Deney Yapılan / Tested By : Mustafa YILDIZ  
Kontrol Edilen ve Onaylayan / Checked and Approved By : Prof. Dr. Yani SKARLATOS

Tarih / Date : 09.07.2013



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

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/gS	NH00-gL/gS
Rated current (Ie)	160 A	400 A
Rated short-circuit breaking capacity (Ik)	120 kA	120 kA

Ambient condition :

Date	25 April 2014
Time	15:17
Temperature (°C)	38.3
Relative Humidity (%)	68.5

Test witnessed by :

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

1. Making and breaking capacity tests:

Test values according to TS EN 60947-3:

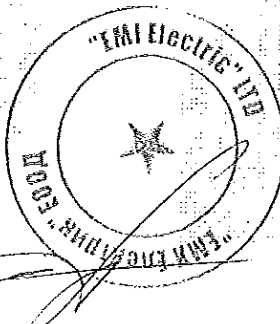
- Test voltage 1.05xUn +5%
- Test current 1.5xIn +5%
- Cos phi 0.95 -5%
- Number of operating cycles 5
- The time interval between close-open operations (time.1) 30s ±10s
- Duration of the test current for per operating (time.2) >50ms

Results of the tests:

Test circuit		TD01					
Test Sample	Voltage* (V)	Test current (A)	Average current (A)	Cos phi	Time.1 (s)	Time.2 (ms)	Frequency (Hz)
FSV160	423,7	255,2	254,4	0,95	29,1	270	50
	424,3	248,3					
	426,4	259,7					
FSV400	423,4	608,1	612,6	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.



ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА

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	168,1					
	412,2	169					
FSV400	404,7	418,9	419,9	0,95	29	270	50
	405,8	422,7					
	409,8	418,2					

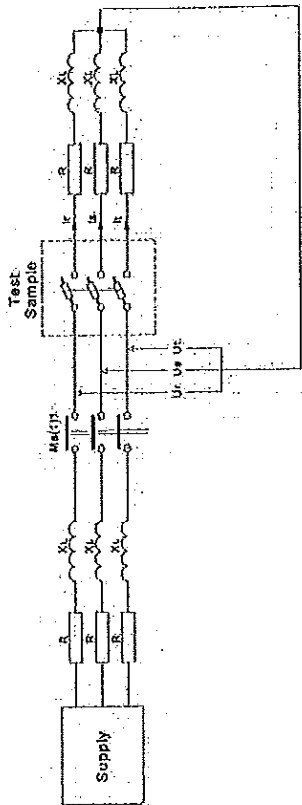
\* Voltage between phase and ground

- 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.

судебна

А. Я. Я.

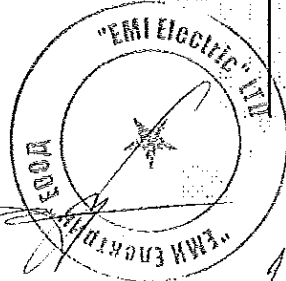
Test circuit:



- TD01 -

R, is, it : Rogowski coils  
 U1, U2, U3, U4 : RC Voltage dividers

ВЯРНО С  
 ОРГИНАЛА



476

Bu rapor, laboratuvarın ya da başka bir kurum tarafından hazırlanmıştır. İçerisindeki bilgilerin doğruluğundan laboratuvarın sorumludur. Bu raporun başka bir amaçla kullanılması için izin alınmalıdır. Bu raporun başka bir amaçla kullanılması için izin alınmalıdır.

Laboratory information:

No	Type	BUSTYAL 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	Di (36)1	
4	M.V. current breaker 36kV	Cb (36)1	5120719339
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-SA 36kV	Ct (36)2	1/00518
9	Current transformer 50/5-SA 36kV	Ct (36)2	1/00519
10	Current transformer 50/5-SA 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	20071544
22	M.V. switch 36kV/20kA	Di (36)4	20071543
23	M.V. switch - Δ 36kV/25kA	Di (36)5	16000
24	M.V. switch - Δ 36kV/25kA	Di (36)6	15998
25	Voltage transformer 1.5/0.1kV 50VA	Vt (1)1	158967
26	Voltage transformer 1.5/0.1kV 50VA	Vt (1)1	158968
27	Voltage transformer 1.5/0.1kV 50VA	Vt (1)1	158969
28	Making switch 100kA	Mis (1)1	13803
29	Thermometer	TI	3113865

Measurement system

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	-	IX358	26 Mar 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 40μΩ/100kA-R	shunt1	13812	28 May 2013 / 1 year
38	Shunt 40μΩ/100kA-S	shunt2	13813	28 May 2013 / 1 year
39	Shunt 40μΩ/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: TeamPro Ver:2.5

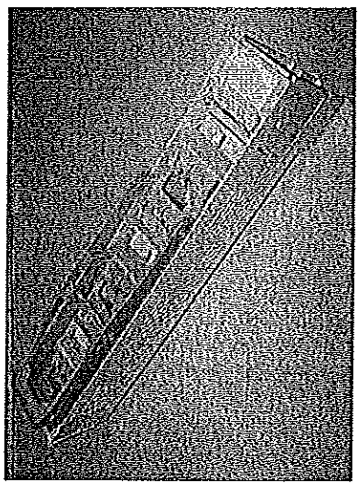
*Handwritten signature*

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. Mürcahit 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:**



5.10.F1 / Rev 09 / 01.08.2017

*Handwritten signature*

**IHP** TÜRK AKKREDITASYON KURUMU  
 TÜRKISH ACCREDITATION AGENCY  
 IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı  
 1.Organize Sanayi Bölgesi 2.Yol No:13  
 Hanifi / SAKARYA Tel: (0284) 291 46 30

**TÜRKAKK**  
 TÜRKISH ACCREDITATION AGENCY  
 AB-0889-T  
 0717.68-1  
 07-17

**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 Hanifi/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 edilon 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, TÜRKAKK'tan AB-0889-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akkredite edilmiştir.  
 IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı akkredite edilmiştir.  
 TÜRK Akkreditasyon Kurumu(TÜRKAKK) deney raporlarının tamiriniği konusunda Avrupa Akkreditasyon Birliği(EA) ile Çok Tarafli Akkreditasyon ve Uluslararası Laboratuvar Akkreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.  
 Akkreditasyon Ajansı (TÜRKAKK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test results.  
 Deney ve diğer ölçüm sonuçları, raporla birlikte değerlendirilmelidir.  
 The test and/or measurement results, the uncertainty and significant figures should be taken into account when evaluating the following results which are part of this report.

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

BU RAPORUN YASAL İZİN OLMAZDAN KOPYASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI'NA GÖNDERİLMELİDİR.

28.08.2017

5.10.F1 / Rev 09 / 01.08.2017

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.1	<p>TEST SEQUENCE: GENERAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS</p> <p>Temperature-rise</p> <p>ambient temperature 10-40 °C</p> <p>test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)</p> <p>material of enclosure</p> <p>Main circuits, test conditions:</p> <p>- rated operational current I<sub>e</sub> (A) : 400 A</p> <p>- cable/busbar cross-section (mm<sup>2</sup>) / length (mm) : 240 mm<sup>2</sup> / 2 m</p> <p>Fuse-link details (fuse-combination units only):</p> <p>- manufacturer's name, trademark or identification mark : Federal</p> <p>- manufacturer's model or type reference : NH2-FB</p> <p>- rated current (A) : 400 A</p> <p>- power loss (W) : 30 W</p> <p>- rated breaking capacity (kA) : 120 kA</p> <p>Measured temperature-rise</p> <p>- rated operation current (A) : see appended table 8.3.3.1</p>		
8.3.3.2	<p>Test of dielectric properties</p> <p>Rated impulse withstand voltage (kV) : 8 kV</p> <p>- test U<sub>imp</sub> main circuits (kV) : 9.8 kV</p> <p>- test U<sub>imp</sub> auxiliary circuits (kV) : -</p> <p>- test U<sub>imp</sub> on open main contacts (equipment suitable for 9.8 kV isolation) (kV) : -</p> <p>Power-frequency withstand voltage (V) : 2200 V</p> <p>- main circuits, test voltage for 5 sec. (V) : 2200 V</p> <p>- control and auxiliary circuits, test voltage for 5 sec. (V) : -</p> <p>Devices, which have been disconnected for the power-frequency withstand voltage test</p> <p>Equipment suitable for isolation, leakage current not exceed 0.5 mA</p> <p>Test voltage 1.1 U<sub>e</sub> (V) : 550 V</p> <p>Measured leakage current (mA) : &lt; 0.1 mA</p>		
8.3.3.3	<p>Making and breaking capacity</p> <p>- utilization category : AC-22B</p> <p>- rated operational voltage U<sub>e</sub> (V) : 500 V</p> <p>- rated operational current I<sub>e</sub> (A) or power (kW) : 400 A</p>		

*Handwritten signature*

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.1	<p>TEST SEQUENCE: GENERAL PERFORMANCE CHARACTERISTICS</p> <p>Temperature-rise</p> <p>ambient temperature 10-40 °C</p> <p>test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)</p> <p>material of enclosure</p> <p>Main circuits, test conditions:</p> <p>- rated operational current I<sub>e</sub> (A) : 400 A</p> <p>- cable/busbar cross-section (mm<sup>2</sup>) / length (mm) : 240 mm<sup>2</sup> / 2 m</p> <p>Fuse-link details (fuse-combination units only):</p> <p>- manufacturer's name, trademark or identification mark : Federal</p> <p>- manufacturer's model or type reference : NH2-FB</p> <p>- rated current (A) : 400 A</p> <p>- power loss (W) : 30 W</p> <p>- rated breaking capacity (kA) : 120 kA</p> <p>Measured temperature-rise</p> <p>- rated operation current (A) : see appended table 8.3.3.1</p>		
8.3.3.2	<p>Test of dielectric properties</p> <p>Rated impulse withstand voltage (kV) : 8 kV</p> <p>- test U<sub>imp</sub> main circuits (kV) : 9.8 kV</p> <p>- test U<sub>imp</sub> auxiliary circuits (kV) : -</p> <p>- test U<sub>imp</sub> on open main contacts (equipment suitable for 9.8 kV isolation) (kV) : -</p> <p>Power-frequency withstand voltage (V) : 2200 V</p> <p>- main circuits, test voltage for 5 sec. (V) : 2200 V</p> <p>- control and auxiliary circuits, test voltage for 5 sec. (V) : -</p> <p>Devices, which have been disconnected for the power-frequency withstand voltage test</p> <p>Equipment suitable for isolation, leakage current not exceed 0.5 mA</p> <p>Test voltage 1.1 U<sub>e</sub> (V) : 550 V</p> <p>Measured leakage current (mA) : &lt; 0.1 mA</p>		
8.3.3.3	<p>Making and breaking capacity</p> <p>- utilization category : AC-22B</p> <p>- rated operational voltage U<sub>e</sub> (V) : 500 V</p> <p>- rated operational current I<sub>e</sub> (A) or power (kW) : 400 A</p>		

178

ОПТИМАЛ

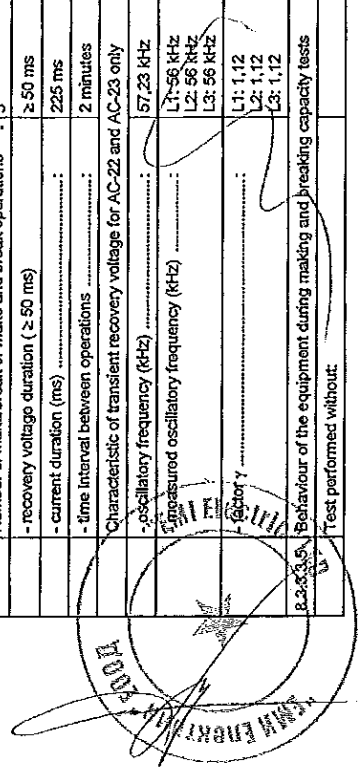
EMI ELECTRIC

*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, $U = 1,05 U_n$ (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, $U = 1,05 U_n$ (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, $U = 1,05 U_n$ (V):	L1: 354 V L2: 357 V L3: 354 V		
	- test current, $I = 3 \times I_e$ (A):	L1: 1230 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 ( $\geq 50$ ms)	$\geq 50$ 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
	- factory :	L1: 1,12 L2: 1,12 L3: 1,12		P
8.3.3.5	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 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: $2 \times U_n$ with a minimum of 1000V	1000 V		P
8.3.3.5	Leakage current			
	test voltage (1,1 $U_n$ ) (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):	$\leq 2$ 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 <sup>2</sup> ) :	240 mm <sup>2</sup>		
	- test current $I_e$ (A) :	400 A		
	Measured temperature-rise			
	Strength of actuator mechanism	see appended table 8.3.3.6		P
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.		

BRIHONG  
OPRAT/MAJATA

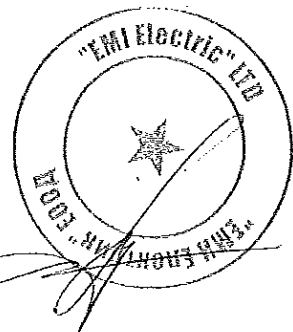


07/11



Clause	Requirement - Test	Result - Remark	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

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛ



5.10.F1 / Rev 05 / 01.09.2017

P: Pass

F: Fail

NA: Not Applicable

- Not Applied

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	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: 350 V L2: 352 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	

5.10.F1 / Rev 03 / 01.09.2017

P: Pass

F: Fail

NA: Not Applicable

- Not Applied

*Handwritten signature*

180

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) $\leq 2$ mA/pole	$\leq 2$ 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 <sup>2</sup> ) :	240 mm <sup>2</sup>	
	- test current (A) :	400 A	
	Measured temperature-rise :	See appended table 8.3.4.4	

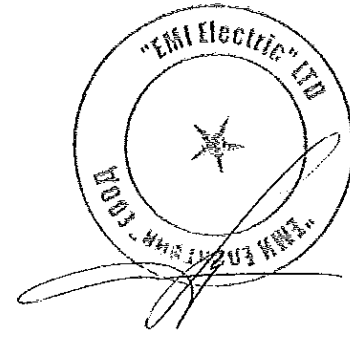
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.1	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise $\Delta T$ of part:		
	Terminals	38	70
	Manual operating means: metallic / non-metallic	6	25
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	15	40
	Parts which need not be touched during normal operation	19	50
	supplementary information:		

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.6	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise $\Delta T$ 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	Verdict
8.3.4.4	TABLE: Temperature-rise (measurements)		
	Temperature rise $\Delta T$ 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:		

*Handwritten signature*

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



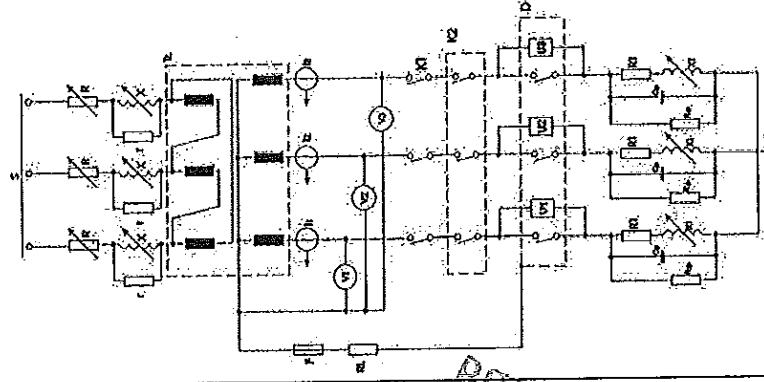
Used Equipments

Test Equipment	Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)		Beet	440 V 65 kA, 600 V 5 kA	-
Resistive load (RY01-03)		Miller	38 ohm, 1300 A / 2m	-
Inductive load (EY01-02)		BEST	128 ohm	-
Resistive and inductive load (AY01)		FEDERAL	2,3 ohm, 6 mH	-
Resistive and inductive load (AY03)		IHP	50 mohm, 380 uH	-
Current measuring system (AO01-03)		DIMES L 500 TC	143,29 kA / 2,9763 V	IHP 0217.03
Voltage measuring system (SO01-03)		DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 0217.04
Rogowski coil (RG02-04)		HEBERIUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP 1116.02
Rogowski coil (RG05-07)		HEBERIUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 1116.03
Fuke current coil (FL01-03)		Fuke 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0816.01
Voltmeter (V01-03)		Federal FTV-72	0-500 V	IHP 0217.05
Make-break test equipment (AK07)		IHP	Vertical switch	-
Current supply (TT07)		Alnal	2000 A, 5 V	-
Clamp meter (P03)		CIE	1000 A RMS	Egemet 0903020163
Isolation test equipment (IT04)		GW Instek GPI825	5 kV AC, 1000 VDC Meger	Egemet 0907010030
Multimeter (M02)		Fluke 87	10 A, 1000 V	Egemet 0901010309
Dynamometer (KO02)		Liron FG 5100	100 Kg	Egemet 0415010014
Thermometer (SO01)		CIE 306	200 °C	Egemet 0503022542
Temperature measuring eq. (SO04)		Agilent 34870A	80 channel, T thermocouple	TSE 00025

*[Handwritten signature]*

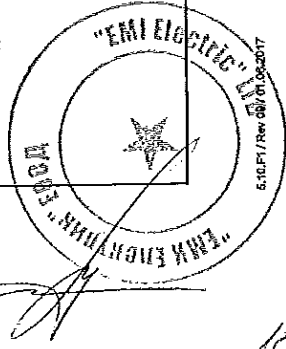
Test Circuits

Test Circuit of Making Breaking capacities (3p)



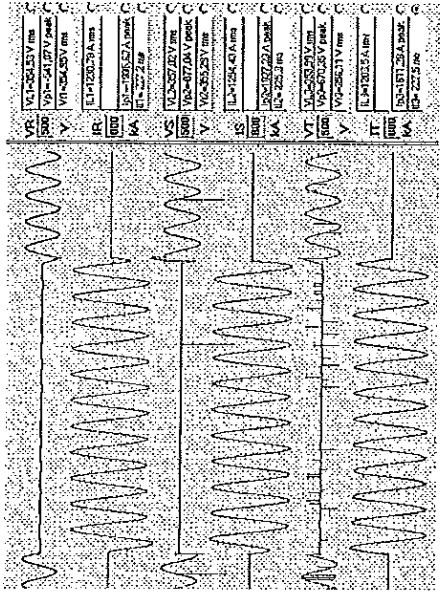
- S: Supply 34,5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0,25 - 38 Ω
- X: Adjustable reactans (EY 01-02): 1-192 Ω
- r: Shunt Resistance (%0,6)
- R1: Adjustable resistance (AY 01): 2,375 mΩ
- X1: Adjustable reactans (AY 13): 380 uH  
(AY 01): 6000 uH
- r1: Shunt Resistance (%0,6)
- K1: Making switch (KK 01-03): Proussag - NVL 82 DA
- K2: Making switch (KK 05): Federal F121E
- D: Sample
- F: Residual current fuse  
(50 mm length 0,8 mm diameter copper wires)
- RL: Residual current resistance (1500 A)
- TT: Test transformer (TT 01): 5 MVA, 34,50/44, 0,66 kV
- I1, I2, I3: Current measuring Equipment.
- Current coil (FL 01-03): Fuke - 2000 flex - 0,22 kA / 2 V
- Rogowski coil (RG 02-04): Habermus-Rometer: 100 kA/2V
- Current measuring syst. (AO 01-03): Dimex - L 500 TC
- U1, U2, U3: Voltage measuring syst (SO 01-03):  
Dimex - L 500 TV - ±1024 V, 40 kHz, 2 MΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03): Federal - FDV 72
- Measuring system software:  
-Fluk.2000\_cbs (200-2000 A)  
-Rogowski\_cbs (2-100 kA)  
-IHP-pxtest.exe

ВАРНО С  
ОПРИТЪЖАНА

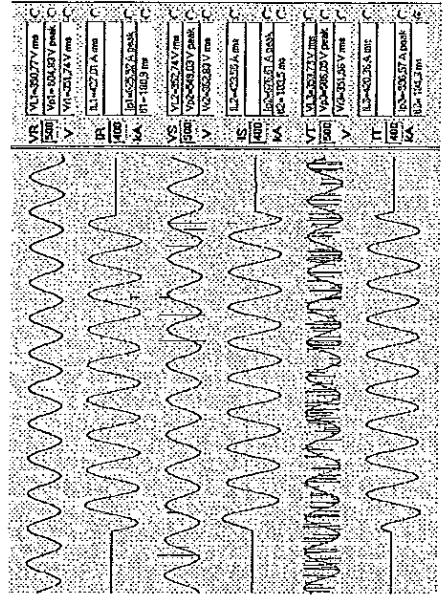


Oscillograms

Making-breaking capacity test:

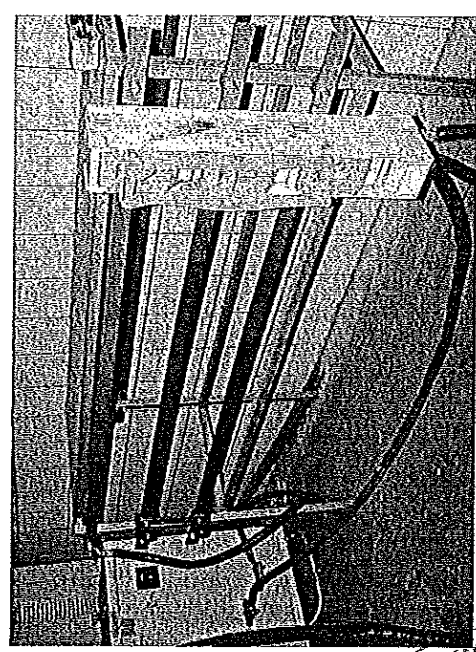
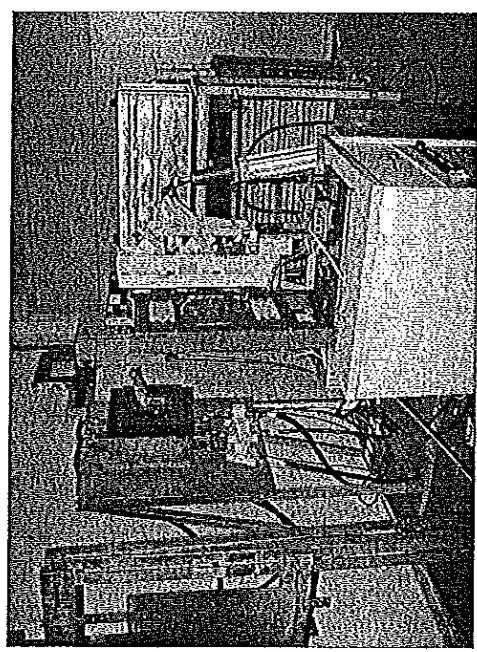


Operational performance test:

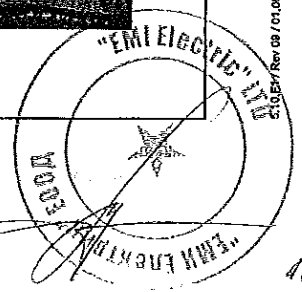


*Handwritten signature*

Photographs



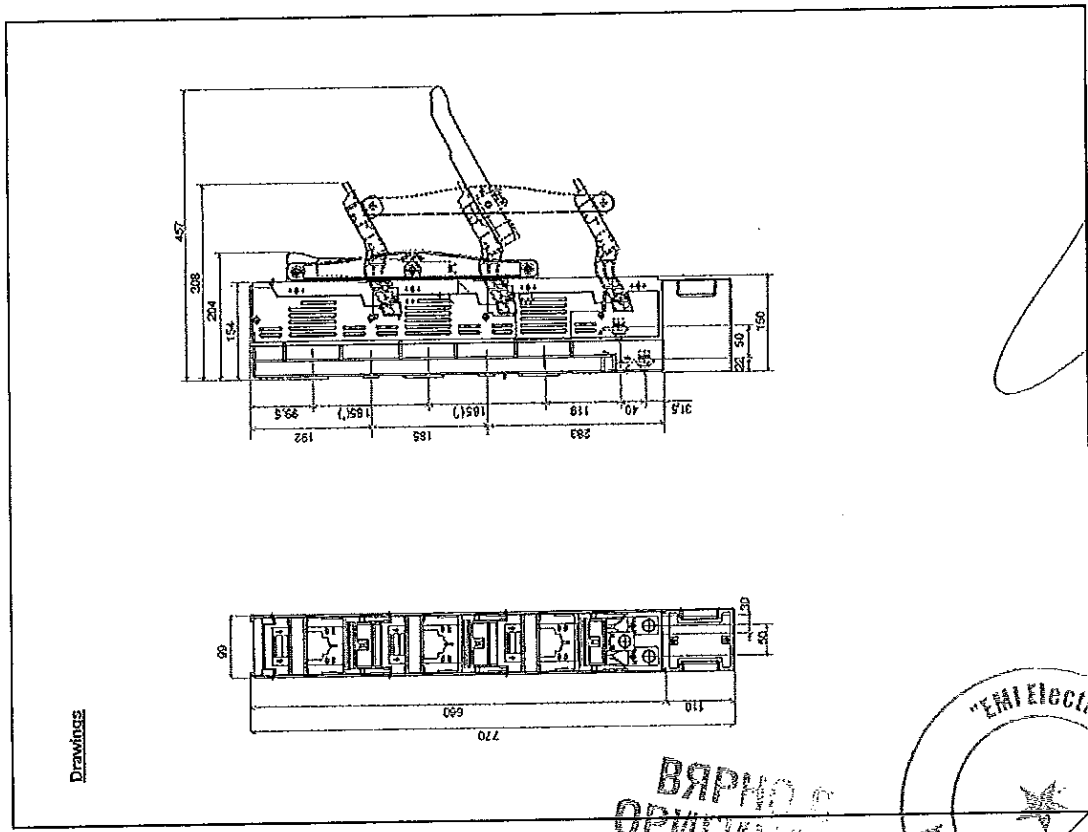
**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



183

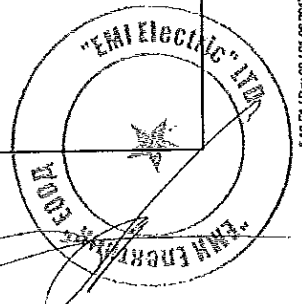
*Handwritten signature*

*EMM*



*[Handwritten signature]*

**ВЯРНО С  
ОРНИКАТЕ**



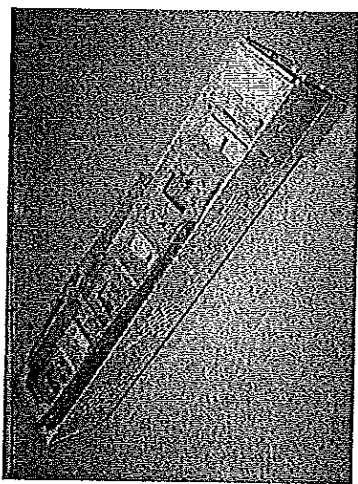
S.10.P1 / Rev. 00 / 01.08.2017

Contents:	Page
Participants in the test	2
Applied standard and tests	2
Test sample	2
Test item particulars	3
Test records	4-8
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. 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 fuse-combination units  
 - Test Sequence I: General performance characteristics

**Test Samples:**



5:10.F1/Rev 05/04.04.2016

*Handwritten signature*




**IHP**  
INTERNATIONAL LABORATORY  
 TEST LABORATORY LTD. - WIT.

**TÜRKAK**  
**TÜRK AKREDITASYON KURUMU**  
turkish accreditation agency

**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



**TÜRKAK**  
AKREDITASYON KURUMU

AB-0989-T  
 0116.36-1  
 01-16

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

**MÜHÜR**  
 Soul

**Tarih**  
 Date

**Deney Sorumlusu**  
 Person in charge of test

12.04.2016

IHP ULUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI  
 SOUL, TURKEY

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД

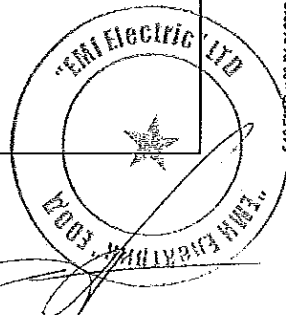
Bu raporla test edilmiş yazılı izin olmadan kimse sertifikayı gırtlidil ptd he reproduced other than in full and seal and opt valid.

5:10.F1/Rev 05 / 04.04.2016

**ВЕРНО С  
 ОРГИНАЛА**

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 $U_n$ (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 $I_n$ (A)	400 A, 250 A	
- rated uninterrupted current $I_u$ (A)	$I_n$	
- rated frequency (Hz)	50-60 Hz	
- utilization category	AC-23B	
- Short-circuit characteristics		
- rated short-time withstand current $I_{sc}$ (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	gG/g type NH fuse-link	

ВЪРХО С  
ОРИГИНАЛА



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	16 °C	
	test enclosure W x H x D (mm x mm x mm)	-	
	material of enclosure	-	
	Main circuits, test conditions:		
	- rated operational current $I_n$ (A)	400 A	
	- cable/busbar cross-section (mm <sup>2</sup> ) / length (mm)	240 mm <sup>2</sup> / 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 <sup>2</sup> )	-	
	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 $U_n$ (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 $U_n$ (V)	400 V	
	- rated operational current $I_n$ (A) or power (kW)	400 A	

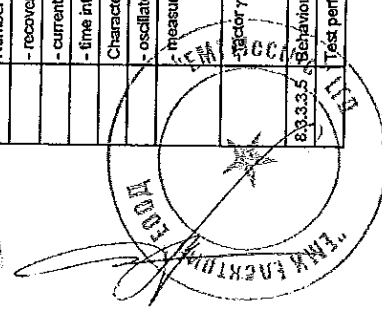
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	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 Ue..... (V):	L1: 244 V L2: 244 V L3: 244 V	
	- test current, I = 10 x Ie (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 Ue..... (V):	L1:- L2:- L3:-	
	- test current, I = ..... x Ie (A):	L1:- L2:- L3:-	
	- power factor..... :	-	
	Conditions for make/break operations, other than AC-23A/B:		
	- test voltage, U = 1,05 Ue..... (V):	L1:- L2:- L3:-	
	- test current, I = ..... x Ie (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	P
	- 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 7..... :	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:		

5.10.F1 / Rev 03 / 04.04.2016 P: Pass F: Fail NA: Not Applicable -: Not Applied

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0116.36-1	Page 6 / 16
	- 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
8.3.3.3.6	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*Ue with a minimum of 1000V.....	1000 V	
	No flashover or breakdown		P
8.3.3.5	Leakage current		
	test voltage (1,1 Ue) (V).....	440 V	
	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
8.3.3.6	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 (mm²)..... :	240 mm²	
	- test current Ie (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		
	- 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.	

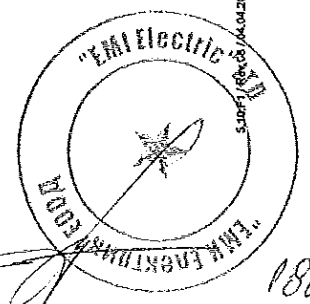
5.10.F1 / Rev 03 / 04.04.2016 P: Pass F: Fail NA: Not Applicable -: Not Applied

*[Handwritten signature]*



IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0116.36-1	Page 7 / 16
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	During and after the test, open position not indicated : Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied.....		P
	Dependent power operation - main contacts fixed together in the closed position : - used method to keep the contact closed..... - 110% of the rated supply voltage applied to the equipment (3 times).....		NA
	During and after the test, open position not indicated : Equipment show no damage impairing its normal operation..... Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied.....		NA
	Independent power operation - main contacts fixed together in the closed position : - used method to keep the contact closed..... - stored energy of the power operator released (3 times).....		NA
	During and after the test, open position not indicated : Equipment show no damage impairing its normal operation..... Equipment with locking mean, no locking in the open position while test force is applied.....		NA

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



188

P: Pass F: Fail NA: Not Applicable -: Not Applied

IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0116.36-1	Page 8 / 16
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict

8.2.3.6 TABLE: Temperature-rise (measurements)			
Temperature rise dT of part	dT (K) measured	dT (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:			

8.2.3.6 TABLE: Temperature-rise (measurements)			
Temperature rise dT of part	dT (K) measured	dT (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:			

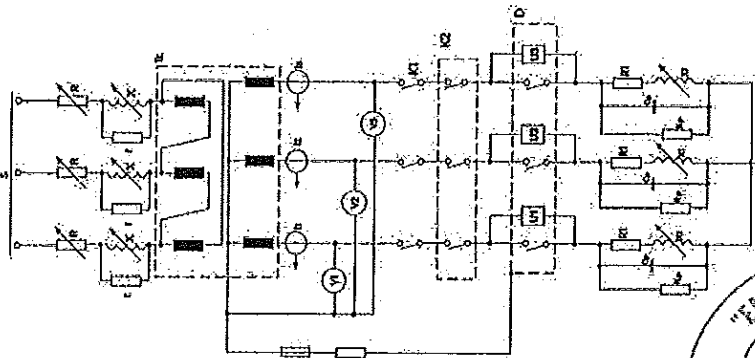
*[Handwritten signature]*

P: Pass F: Fail NA: Not Applicable -: Not Applied

5.10.21 / Rev 08 / DA.04.2016

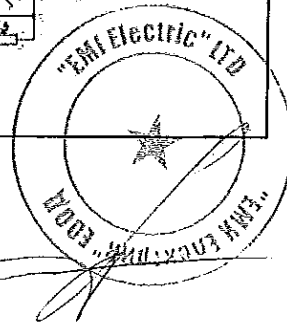
Test Circuits

Test Circuit of Making Breaking capacities (3p)



- S: Supply 34.5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0.25 - 38 Ω
- X: Adjustable reactans (EY 01-12): 1 - 132 Ω
- r: Shunt Resistance (%0.6)
- R1: Adjustable resistance (AY 01): 2.375 mΩ
- X1: Adjustable reactans (EY 13): 380 μH  
(AY 01): 3000 μH
- r1: Shunt Resistance (%0.6)
- X1: Making switch (KK 01-03): Pnussag - NVL 82 DA
- K2: Making switch (KK 05): Fedrat F121E
- D: Sample
- F: Residual current fuse (50 mm length 0.5 mm diameter copper wire)
- RL: Residual current resistance (1500 A)
- T: Test transformer (TT 01): 5 MVA, 34.5/0.44, 0.68 kV
- H, I2, I3: Current measuring Equipment.
- Current coil (FL 01-03); Fluke - 2000 flex - 0.22 kA / 2 V
- Rogowski coil (RG 02-04); Habemus-Rometer 100 kA/VZ
- 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:  
-Flux 2000. obs (200-2000 A)  
-RegowskiLds (2-100 kA)  
-IHP/Prottest.exe

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



Used Equipments

Test Equipment	Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)		Best	440 V 65 kA, 660 V 5 kA	-
Resistive load (RY01-03)		Hibar	38 ohm, 1900 A / an	-
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 L 500 TC	143.28 kA / 2.8763 V	IHP 1014.01
Voltage measuring system (GO01-03)		DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 1014.02
Rogowski coil (RG02-04)		HEBEMUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP 1114.01
Rogowski coil (RG05-07)		HEBEMUS 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 PTV-72	0-500 V	IHP 1014.03
Makes-break test equipment (AK07)		IHP	Vertical switch	-
Current supply (TT07)		Anal	2000 A, 5 V	-
Clamp meter (P03)		CIE	1000 A RMS	IHP 0815.01
Isolation test equipment (IT04)		GW/Inatek GPI 825	5 kV AC, 1000 VDC Megger	IHP 1014.04
Sublimeter (M02)		Fluke 87	10 A, 1000 V	IHP 0515.01
Dynamometer (K002)		Lutron FG 5100	100 Kg	IHP 0415.01
Thermometer (SO01)		CSE 308	200 °C	IHP 1114.02
Temperature measuring eq. (SO04)		Aqilent 34970A	90 channel, T thermocouple	TSE 00825
Impulse test device (DT01)		HLO PGI012C	0-10 kV, 1.2/50 ms	IHP 1015.03

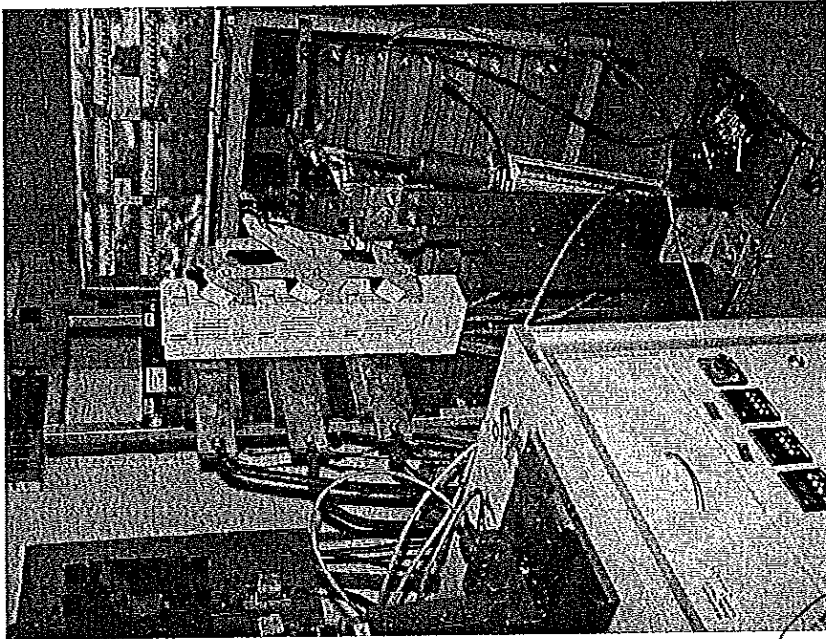
*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

Dielectric verification:

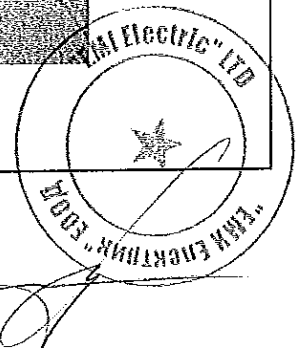


Photographic  
Making and breaking capacities:

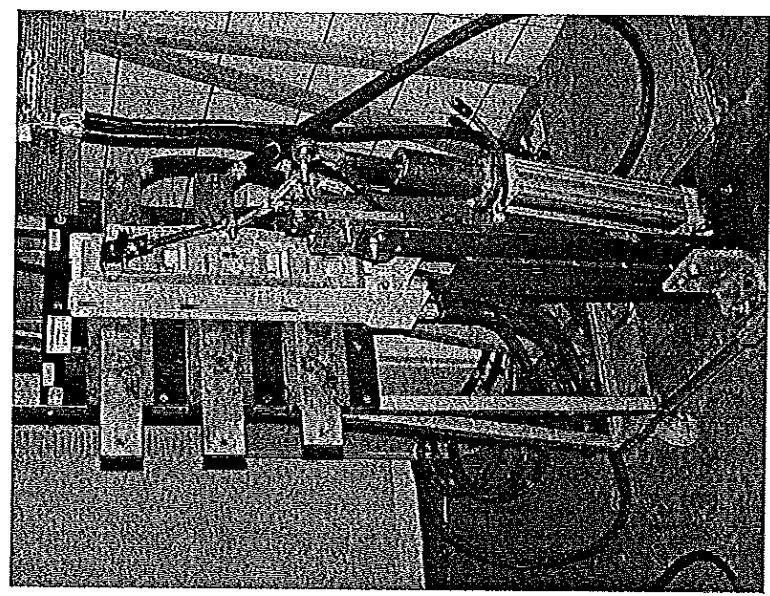


*Handwritten signature*

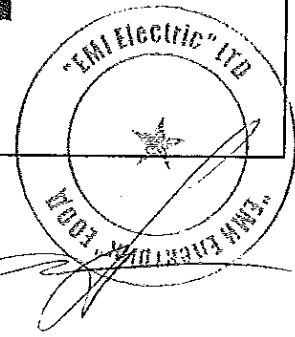
**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА**



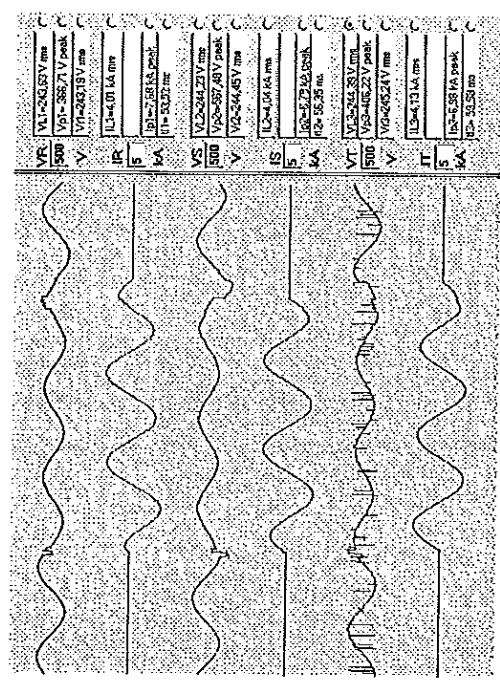
Temperature rise test:



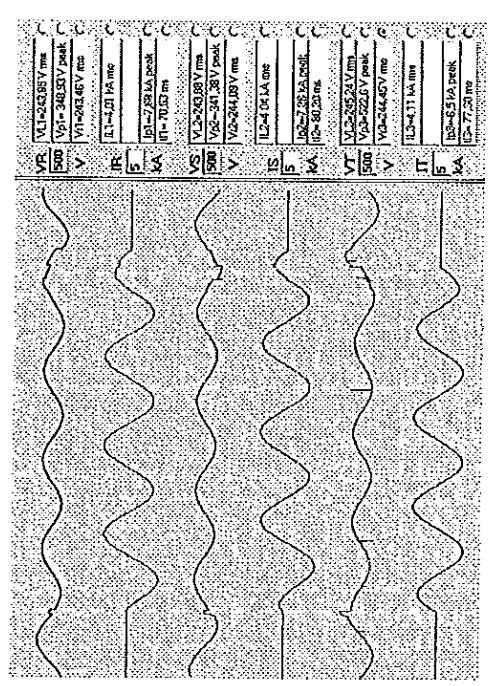
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



Oscillograms  
1.MB

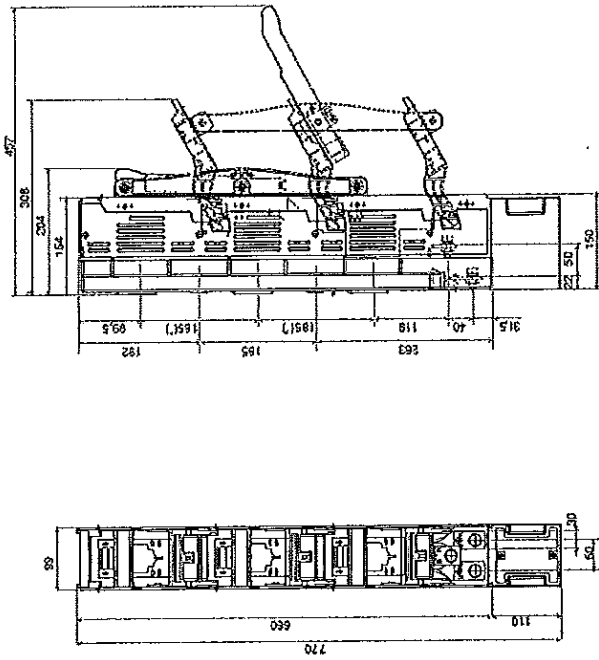


2.MB



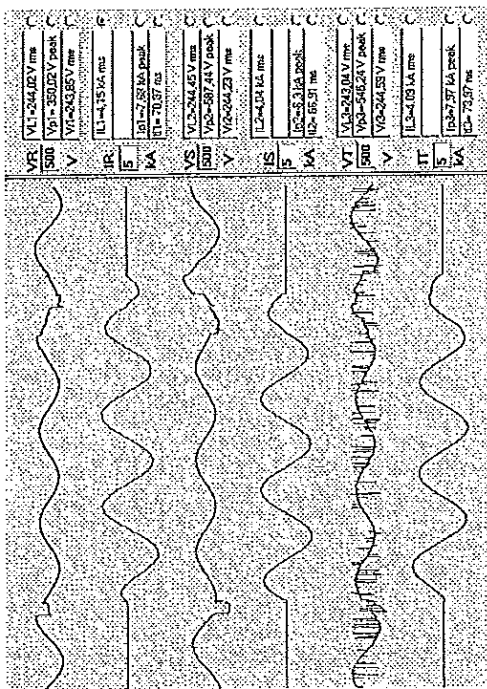
*Emil M.*

Drawings

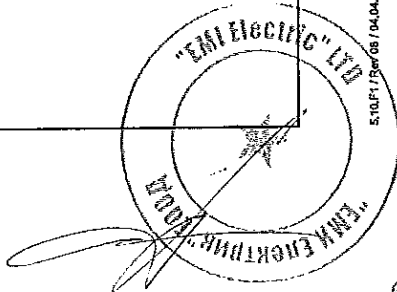


*Handwritten signature*

3.MB



ВЪРНО С  
ОРИГИНАЛА



5.10.F1 / Rev. 08 / 04.04.2016

*Handwritten number* 192



**ЕМИ ЕЛЕКТРИК ЕООД**

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

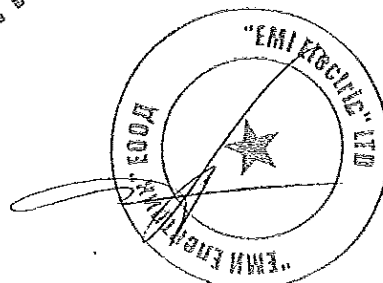
на основание чл. 2 от ЗЗЛД

Дата: 16.03.2018 г.

Декларатор:

/Алексей Родин/

**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**



УПРАВЛЕНИЕ  
Р.2

*Emm M*



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

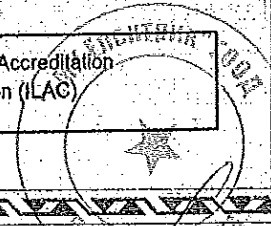
This certificate shall remain in force until 03 April 2020, subject to continuing compliance with the standard TS EN ISO/IEC 17025:2012, related regulations and requirements.



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.



*Handwritten signature and date 194*



*Handwritten signature*

"All Over the World"

*Handwritten text: АРМОНОВИЧЕВИЧ 23*

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.

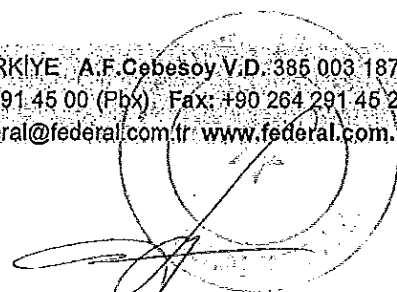
FEDERAL ELEKTRİK

на основании чл. 2 от ЗЗЛД

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







*Приложение 2.4*  
**ЕМИ ЕЛЕКТРИК ЕООД**

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

## 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.

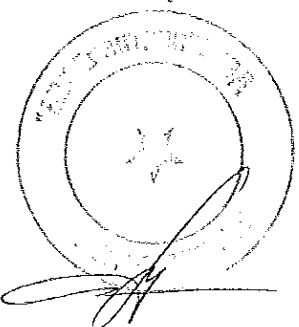
### 2. Транспортиране

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 °C“ до „+85 °C“ и относителна влажност до 95%.

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



# ASTA

## CERTIFICATE OF SHORT-CIRCUIT RATING

Laboratory Reference No. 0110.08 Certificate No. 17799

**APPARATUS:** A Three Pole Fuse-Switch-Disconnector, 400 V / 1000 V / 8 kV (U<sub>n</sub> / U<sub>i</sub> / U<sub>max</sub>),  
L 630 A, Utilization Category AC-22B, frequency 50/60Hz, fitted with Federal  
Elektrik Fuses type NH3-EB (500 V / 120 kA) gG.

**DESIGNATION:** FVS 630

**MANUFACTURER:** Federal Elektrik Organize Sanayi B6igeti  
1,76 no.25, Adapazarı, Turkey.

**TESTED BY:** International High Power Testing Laboratory Ltd. (IHP)  
1, Organize Sanayi B6igeti 2, Yol No.13, Adapazarı, Turkey.

**DATE(S) OF TESTS:** 11th to 15th January, 18<sup>th</sup> March and 27<sup>th</sup> 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 03:2008-08.  
Clauses 8.3.3, Test sequence I, 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.

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

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, 6 photographs, 17 drawings and no  
other sheets as detailed on page 1

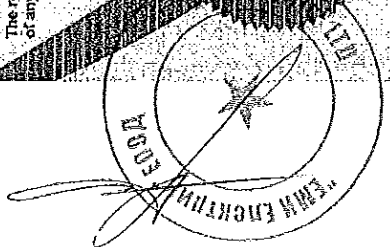
Only integral reproduction of this Certificate, or reproductions of  
parts thereof, which are stated the assigned rated characteristics of the ap  
paratus, may be made without the written permission from Intertek Certification Services, Milton Ha  
ve, Borehamwood, Herts, SG8 5LN, England.



ASTA Observer  
P-GIBBONS  
CERTIFICATION  
MANAGER  
Date

На основание чл. 2 от ЗЗЛД

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



151

### RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08 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

Испрошение 2.5  
[Handwritten signature]

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

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) 6G.  
The fuse-switch was designated type 630A.  
The following values were assigned by the manufacturer.

- Rated operational voltage (U<sub>o</sub>) : 400 V.
- Rated insulation voltage (U<sub>i</sub>) : 1000 V.
- Rated current (I<sub>n</sub>) : 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 : 11<sup>th</sup> JANUARY 2010.  
Customer order number : IHP-0110.08

Test Specification.

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.

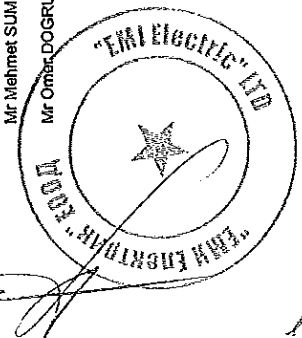
- Utilisation category : AC-22B.
- Rated current : 630 A
- Rated conditional short-circuit breaking capacity : 70 kA at 400 V, 0.20 power factor.
- Rated overload : Verified.

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 Omar DOGRU IHP technician



ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА

**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.

891

**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).

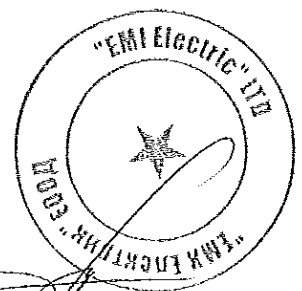
Tests to Test sequence IV (Clause 8.3.6)

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)

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



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 hours 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:  
 - Unit was tested using single phase current.  
 - Incoming test connection: Copper bar 400 mm<sup>2</sup> connected to fuse-switch back terminal.  
 - Outgoing test connection: Cable 370 mm<sup>2</sup> 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.	69.6	45.1
7	Handle.	20.3	4.8
8	Above fuse-switch	48.7	22.2
9	Left side fuse-switch	51.3	24.8
10	Ambient 1	25.3	-
11	Ambient 2	23.8	-

Date of test: 15.01.2010

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 60947-1

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

199

**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

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  $\mu$ 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 27<sup>th</sup> 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: 15<sup>th</sup> January and 27<sup>th</sup> 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 :

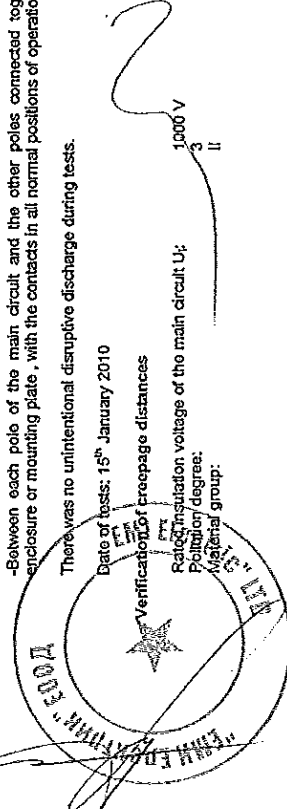
- Between all the terminals of the main circuits and the enclosure or mounting plate, with the contacts in all normal position of operation.
- Between each pole of the main circuit and the other poles connected together and to the enclosure or mounting plate, with the contacts in all normal positions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

There was no unintentional disruptive discharge during tests.

Date of tests: 15<sup>th</sup> January 2010

Verification of creepage distances

Rated insulation voltage of the main circuit  $U_i$ : 1000 V  
Pollution degree: 3 II  
Material group: II



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

**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

2. Test of dielectric properties (Part 1 Table 15):

Minimum creepage distance: 14 mm

Measured creepage distance: 30 mm

Date of tests: 15<sup>th</sup> 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<sub>e</sub>)

- 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

6000

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 440 V (1.1U<sub>e</sub>)

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

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. 8 of 18

Details of Tests: continued

**6. 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:		Date of test: 15.01.10	
- Unit was tested using single phase current			
- Incoming test connection: Copper bar 400 mm <sup>2</sup> connected to fuse-switch back terminal.			
- Outgoing test connection: Cable 370 mm <sup>2</sup> connected to bottom terminals.			
No.	Thermocouple position	Steady State Temperature: °C	Temperature Rise: K
1	L1 back terminal.	76.4	56.4
2	L1 below terminal.	69.4	47.4
3	L2 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	Handlets	26.9	4.5
8	Above fuse-switch	47.3	25.3
9	Left side fuse-switch	40.0	10.0
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)**

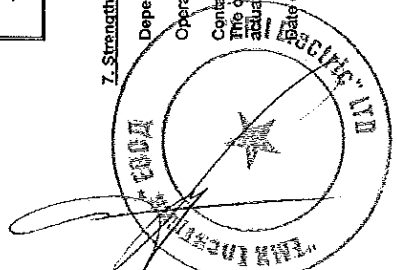
Dependent and independent manual operation:

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: 18<sup>th</sup> March 2010

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

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. 9 of 18

Details of Tests: continued

**Tests to Test sequences 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 – t – Making test. See page numbers 15 to 18 for details of the results.

Test and Oscillogram Number: 5955  
Prospective current: 6004  
Withstand Making: 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)

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

**4. Test of temperature-rise verification (Sub-clause 8.3.5.5)**

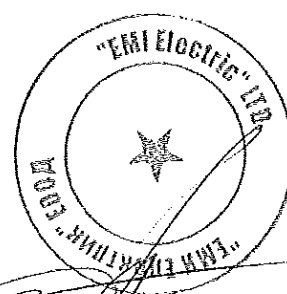
A temperature-rise test was carried out on each fuse-switch 630A, to verify compliance with the standard. J type thermo-couples were positioned as described in the following tables.

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 <sup>2</sup> connected to fuse-switch back terminal. - Outgoing test connection: Cable 370 mm <sup>2</sup> 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.	68.4	44.2
3	L2 back terminal.	77.5	59.3
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	22.6
9	Left side fuse-switch	46.9	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			

ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

802

**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

**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 mm<sup>2</sup> connected to fuse-switch back terminal.  
Outgoing test connection: Cable 370 mm<sup>2</sup> 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<sub>e</sub>)

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

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

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.

Condition Before Test:  
 - Link was tested using single phase current.  
 - Incoming test connection: Copper bar 400 mm<sup>2</sup> connected to fuse-switch back terminal.  
 - Outgoing test connection: Cable 370 mm<sup>2</sup> 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	68.8
5	L3 back terminal.	75.1	50.6
6	L3 below terminal.	69.8	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	23.8	-

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

Details of Tests continued

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

The fuse-switch number 6 was connected to the test supply using 65x16 mm copper bar per phase, and the load of test using 2 x 0.5 m x 185 mm<sup>2</sup> copper stranded cable per phase.

The fuse-switch number 7 was connected to the test supply using 2 x 0.5 m x 185 mm<sup>2</sup> copper stranded cable per phase, and the short-circuit point using 65x16 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.

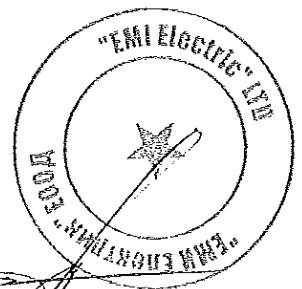
Metallic screen: Woven wire mesh  
 Ratio hole area / total area: 0.59  
 Metallic screen coating: Bare

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 line 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 of part 1 of the standard.

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



*[Handwritten signature]*

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

*[Handwritten signature]*

203



**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-breaking test at 300 per cent of the declared rated current (I<sub>n</sub>)

Condition Before Test  
Fuseswitch number 6 (630 A)  
Photograph number 6645

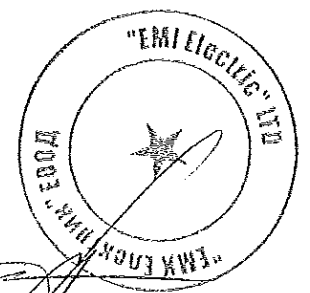
Date of Test: 12.01.2010

Test No. & Oscillogram No.	Operating Sequence	TEST QUANTITIES										
		Applied Average Line Voltage		Making Current	Current				Recovery Voltage		Per Phase	Average Line
		V rms	A peak		Asymmetrical	Symmetrical	Phase A rms	Average A rms	V rms	V rms		
5990 MB 1	30 s	430	-	-	1890	1820	1886.96	1880	241.62	240.05	239.80	419.04
6000 MB 5	5 operations	430	-	-	1940	1990	1955.68	1950	255.43	245.40	248.19	431.35

Test No. & Oscillogram No.	PERFORMANCE TIMES					Observations During Test
	Arching Time ms	Make Time ms	Opening Time ms	Total SC Time ms	Total Joule Integral A <sup>2</sup> s/10 <sup>3</sup>	
5990 MB 1	-	-	-	230	-	No arcing flashover between poles, or between poles and frame
6000 MB 5	-	-	-	230	-	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 6.)  
Refer to photographs taken on the completion of test programme, numbers 6601,6663

ВЯРНО С ОПИТНАТА



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

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

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

Date of Test: 13.01.2010

Test No. & Oscillogram No.	Applied Voltage V rms	Prospective Current				Duration	Power Factor	Remarks
		Peak	Symmetrical <sup>(1)</sup>		Average			
			kA rms	kA rms				
5965	(431)	140.5	66.7	70.3	71.2	73.1	0.120	0.18

Condition After-Test  
<sup>(1)</sup> Measured 0.02 seconds after initiation of short-circuit current.

Phase Values are recorded in the order  
L1  
L2  
L3

*[Handwritten signature]*

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

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

Page No. 16 of 18

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

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

Page No. 17 of 18

Details of Tests continued

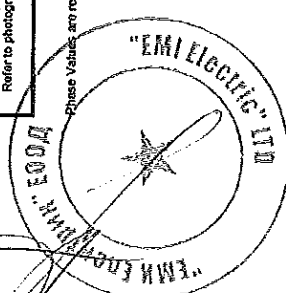
Short-circuit test at 100 per cent of the declared rated Fuse Protected Short-Circuit Withstand current									
Condition Before Test									
Date of Test: 13.01.2010									
Fuse-switch number 7 (830 A)									
Photograph number 6303									
Test No. & Oscillogram No.	Operating Sequence	Applied Average Line Voltage	Peak Current	* Prospective Current			Recovery Voltage		
				Asymmetrical	Symmetrical		Per Phase	Average Line	
		V rms	kA peak	kA rms	Average	kA rms	V rms	V rms	
6004	Withstand	431	10.8 28.0 18.4	66.7 71.2 73.1	70.3	435.6 434.9	435		
	180 s								
6005	Making	431	9.7 14.0 20.3	66.7 71.2 73.1	70.3	438.1 433.4	435		

Test No. & Oscillogram No.	PERFORMANCE TIMES			Observations During Test
	Arching Time	Making Time	Total SC Time	
	ms	ms	ms	
6004	-	-	8.7 3108 7.3	No arcing flashover between poles, or between poles and frame
			1016 3108 2128	
6005	-	-	8.0 1586 6.4	No arcing flashover between poles, or between poles and frame
			750 1586 2647	

Condition After Test  
Fuses undamaged.  
No welding between contacts.  
The fuse-switch remained mechanically operable.  
The force to open the fuse-switch was measured 123 N. (not greater than table 8)  
Refer to photographs taken on the completion of test programmes, numbers 6887, 6888

These values are recorded in the order L1 L2 L3  
Note: \* Prospective Current Derived from Test Number 6855



**ASTA**

ASTA Observer

P GIBBONS

ASTA Observer

**ASTA**

ВАРНО С ОПРЕЖАТА

805

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

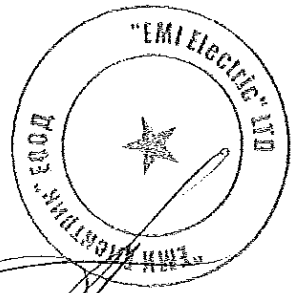
Schedule of Drawings

Page No. 18 of 18

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

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

ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS

ASTA Observer

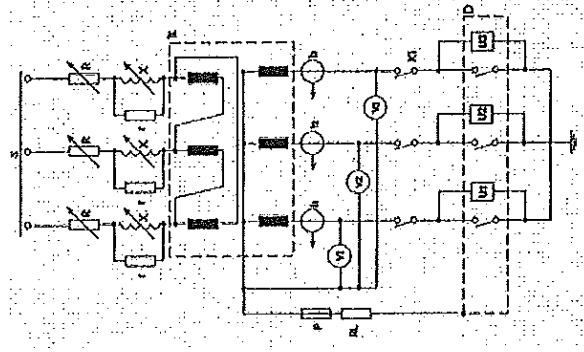
ASTA

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

Test Circuit Diagram: 1

Test Circuit of Short Circuit:



- S: Supply 34.5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0.25 - 38 Ω
- X: Adjustable reactance (EY 01-12): 1-132 Ω
- r: Short Resistance (%0.6)
- K1: Moulding switch (KX 01-03); Proussog - NVL 82 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, 0.69 kV
- I1, I2, I3: Current measuring Equipment
- Ropowski coil (RG 02-04); Habermas-Rometer 100 mA/2V
- Current measuring syst. (AO 01-03); Dimeo - L 500 TC
- U1, U2, U3: Voltage measuring Equipment L 500 TV (GO 01-03) - ± 1024 V, 40 Hz, 2 kΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03); Federal - FDV 72
- Measuring system software: -Ropowski (20.10.03). dms (2-100 kA) -HP/Postest (01.06.05).exe

P GIBBONS

ASTA Observer

ASTA

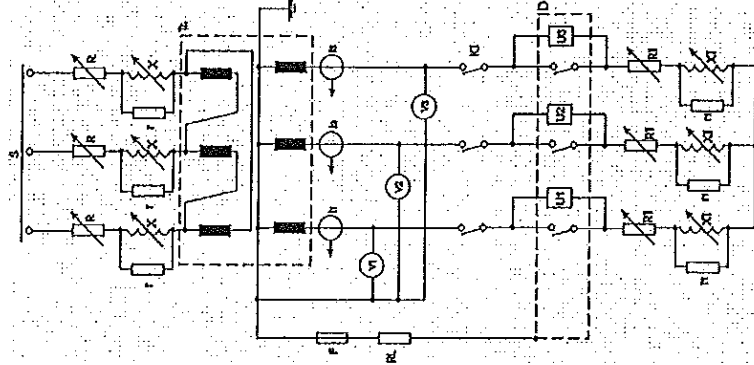
206

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

Test Circuit Diagram: 2

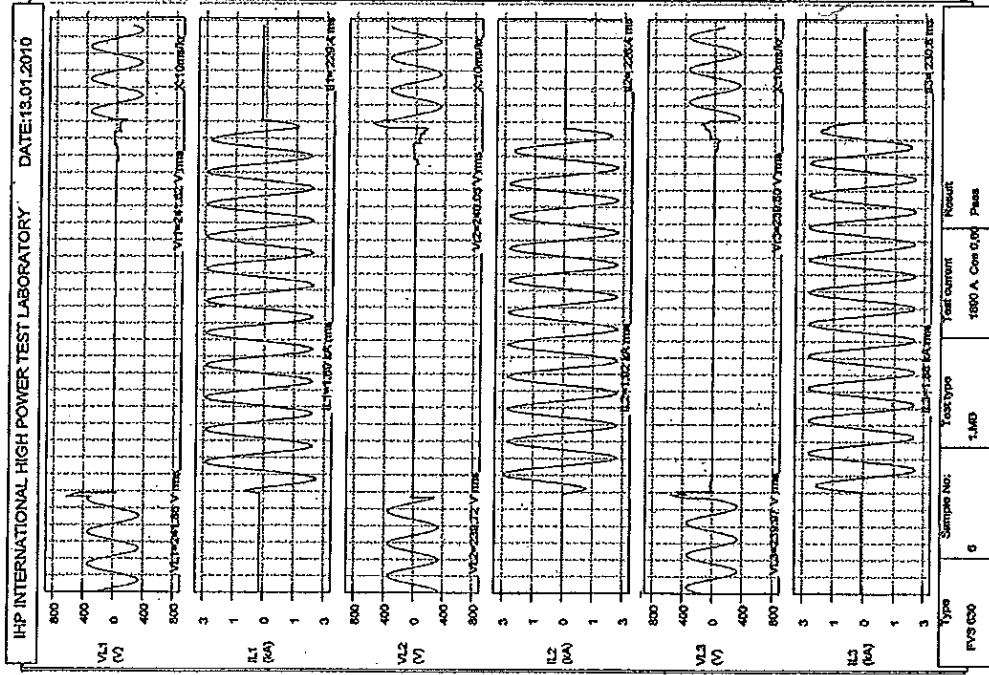
Operation Performance Test Circuit:



- S: Supply 34.5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03); 0.25 - 36 Ω
- X: Adjustable reactance (XY 01-12); 1-132 Ω
- R1: Adjustable resistance (RY 04); 4 - 365 mohm
- X1: Adjustable reactance (XY 01); 0.6 - 6 mH
- r: Shunt Resistance (%0.6)
- r1: Shunt Resistance (%0.6)
- K1: Making switch (0K 01-03); Preussag - INL 62 DA
- D: Sample
- F: Residual current fuse (50 mm length 0.8 mm diameter copper wire)
- RL: Residual current resistance (1600 A)
- Tc: Test transformer (TT 01); 5 MVA, 34.5/0.44, 0.68 kV
- I1, I2, I3: Current measuring Equipment
- Current coil (FL 01-03); Fluke - 2000 flex - 0.22 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 kHz, 2 MΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03); Federal - PDV 7Z
- Measuring system software: Fluk 2000 (20.10.03), dms (200-2000 A)
- IHP/ortest (01.08.05).aww

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

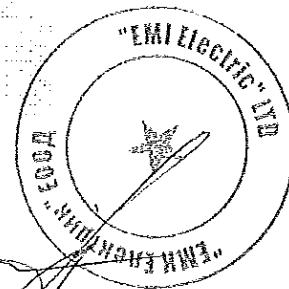


P GIBBONS ASTA Observer

P GIBBONS ASTA Observer

**ASTA**

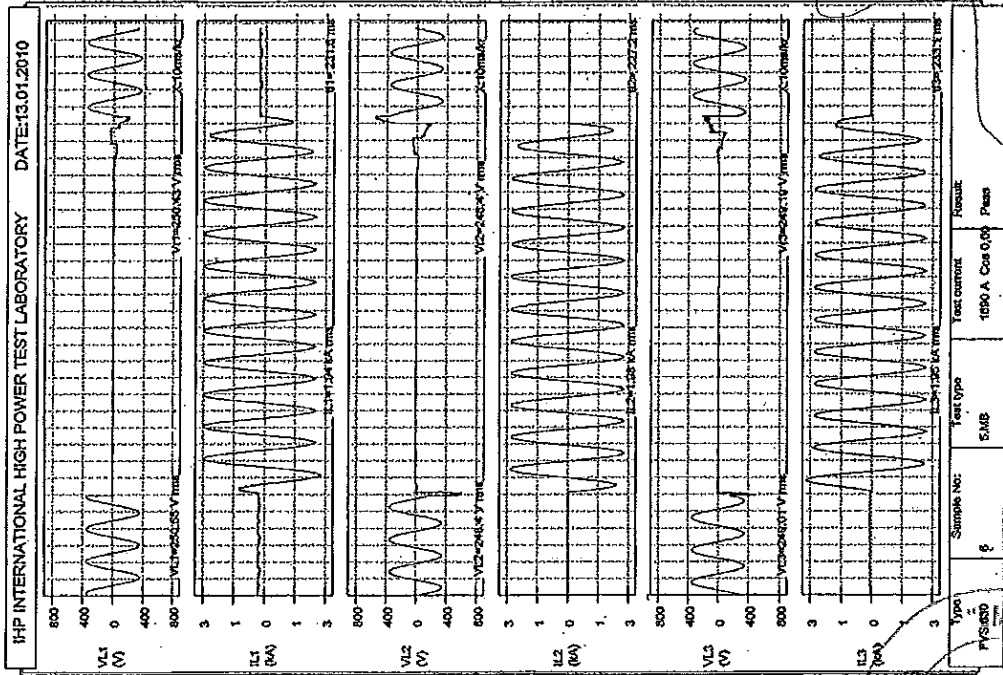
ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА



207

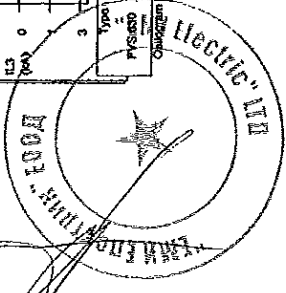
RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



P GIBBONS ASTA Observer ASTA

*Handwritten signature*

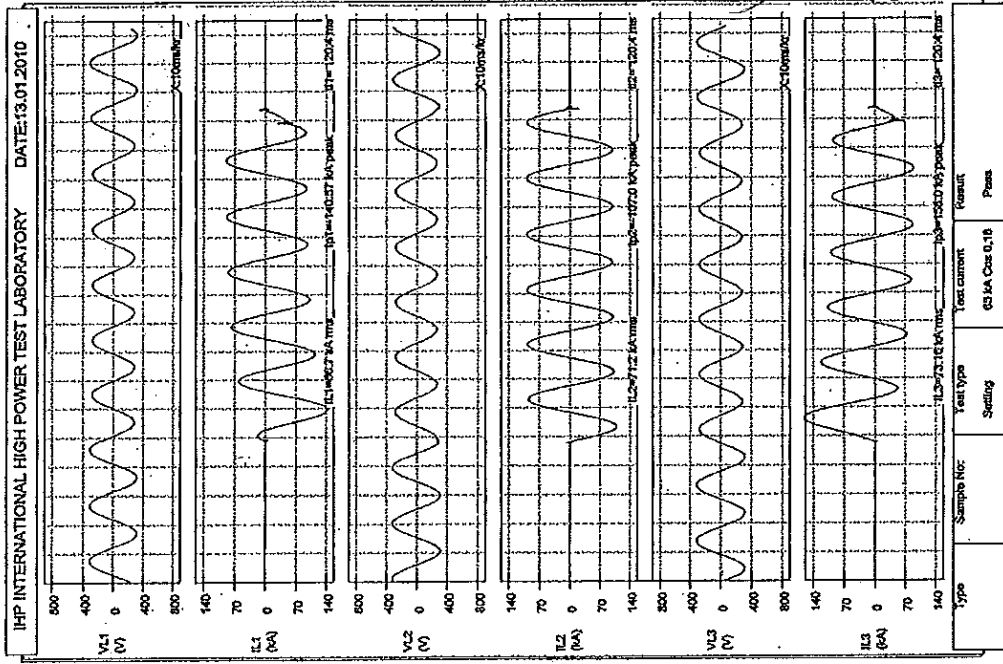


ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

208

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

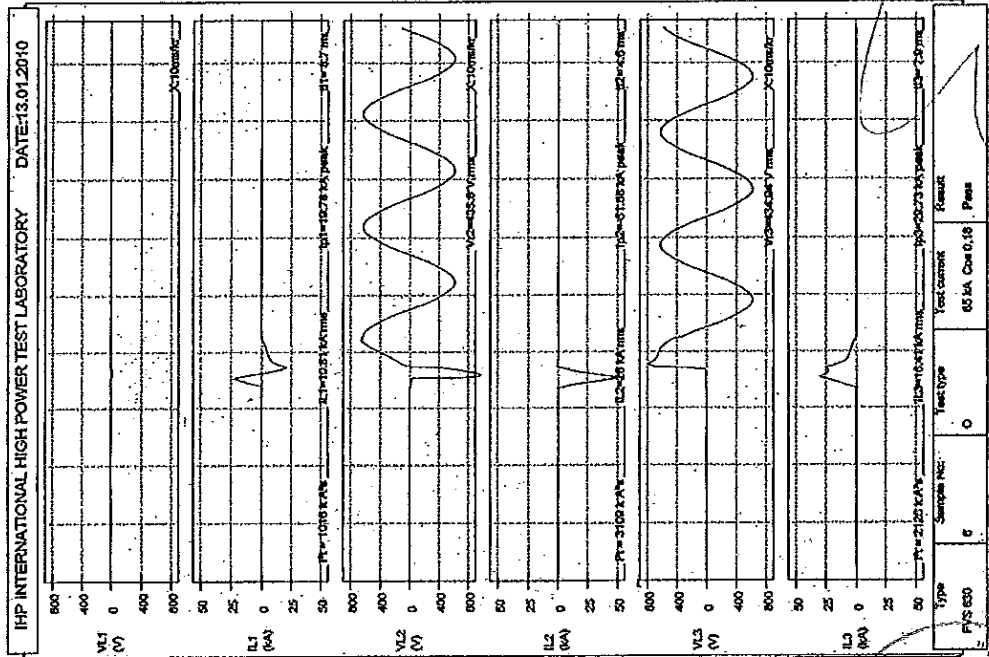


*Handwritten signature*

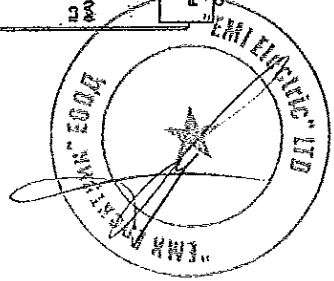
P GIBBONS ASTA Observer ASTA

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА



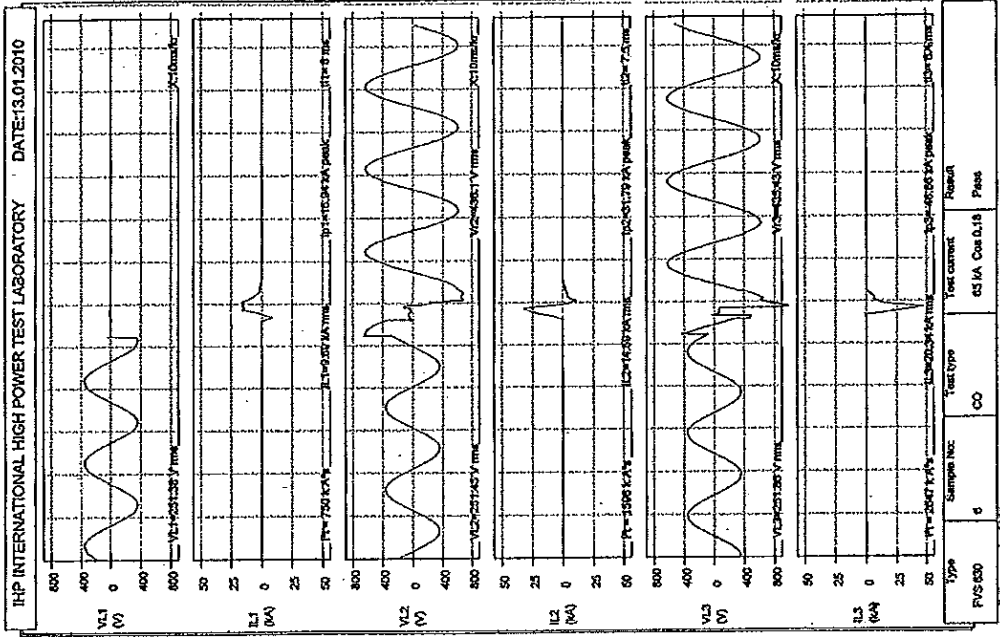
P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

209

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



*Smile*

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

RECORD OF PROVING TESTS

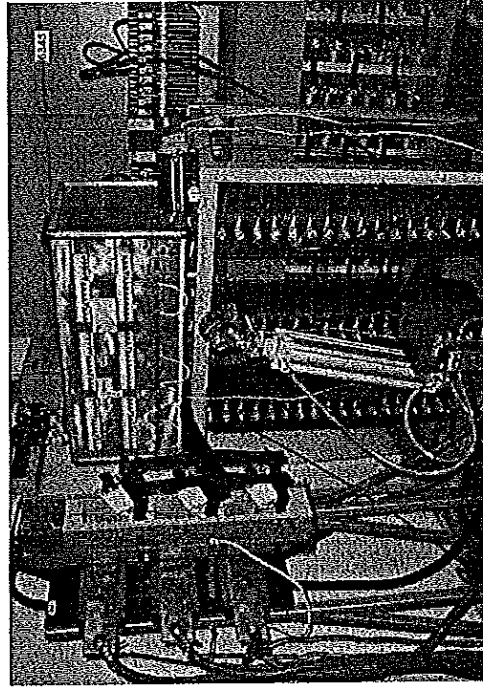
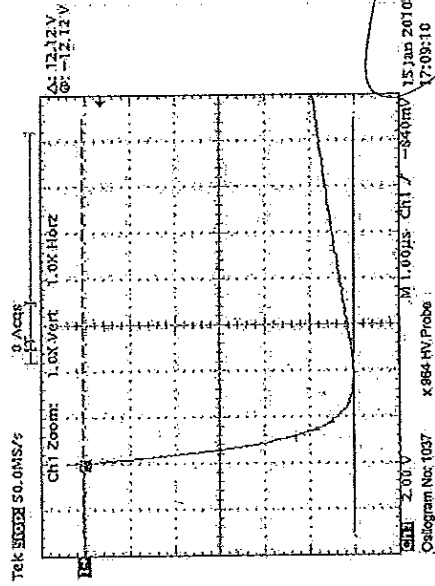
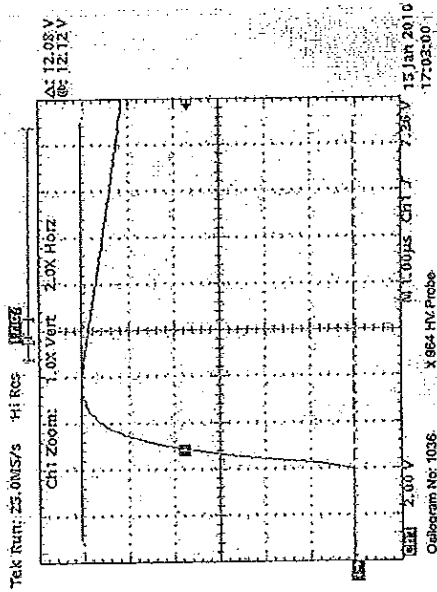
Laboratory Reference No. 0110.08

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number: 6345

Making Breaking capacities Fuse-switch 6

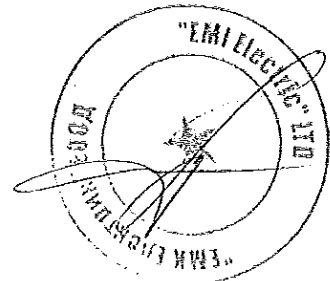


*Handwritten signature*

P. GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

P. GIBBONS ~~ASTA~~ Observer **ASTA**

**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛОМ**



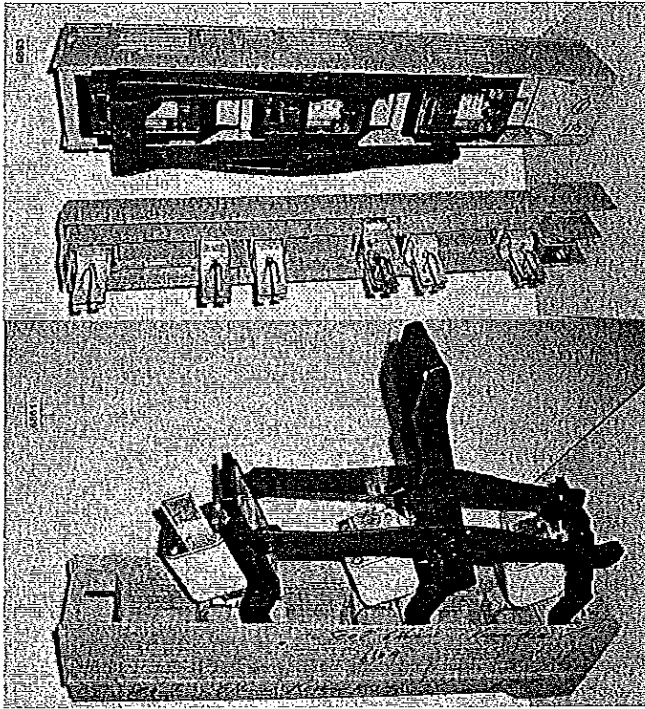
810

**RECORD OF PROVING TESTS**

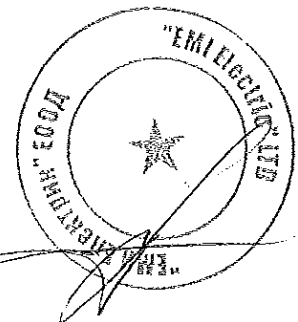
Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number 6861 and 6863

After making breaking capacities Fuse-switch 6



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

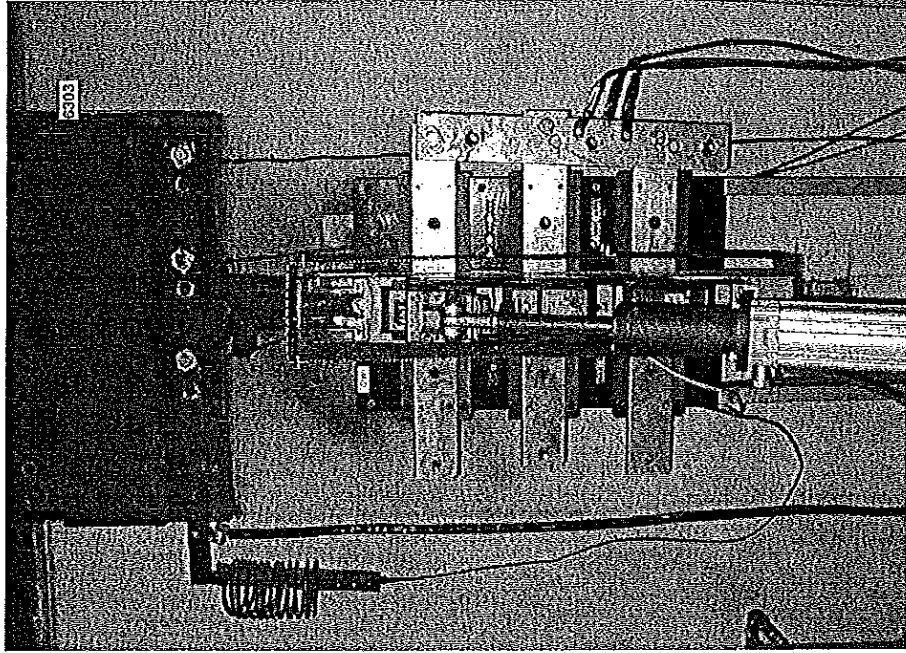
211

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number 6303

Fuse protected short-circuit withstand Fuse-switch 7



*Handwritten signature*

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

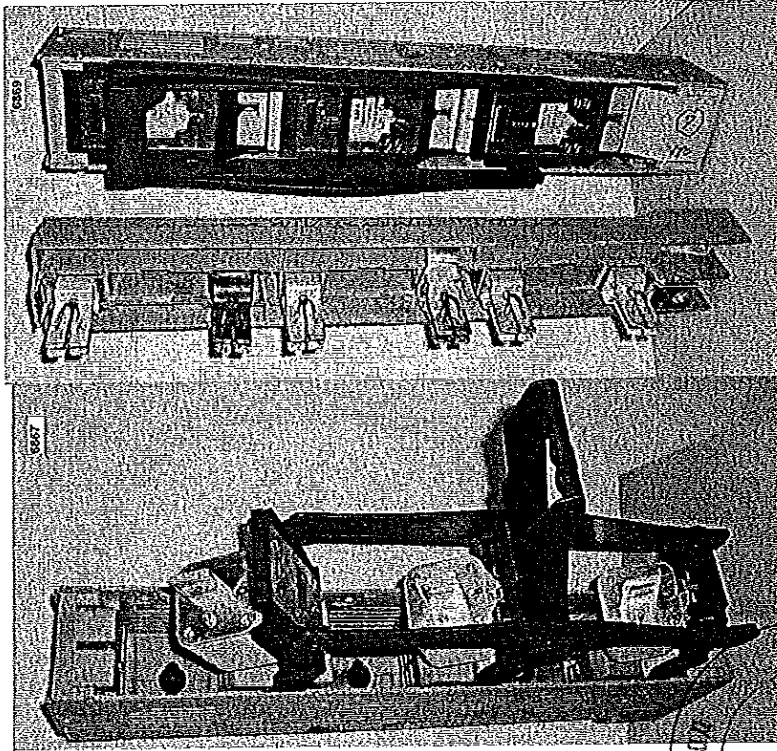


**RECORD OF PROVING TESTS**

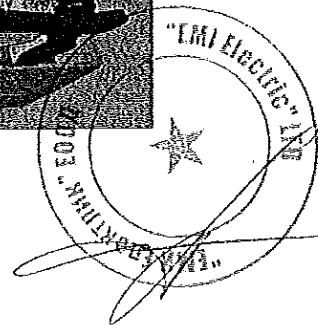
Laboratory Reference No. 0110.08

Photograph number 6867 and 6869

After fuse protected short-circuit withstand Fuse-switch 7



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

212

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

суд

Serial No. 00	Date 11.01.2010	Revizyon No. 1	Revizyon Tarixi 11.01.2010	Revizyon Muddatı 11.01.2010
------------------	--------------------	-------------------	-------------------------------	--------------------------------

Upper Body Assembly  
Handle Assembly Complete  
Terminal Cover  
Material: PAI composite

3 Kut Mekanizmalı Mühürle  
(3 Handle Mechanism Assembly)

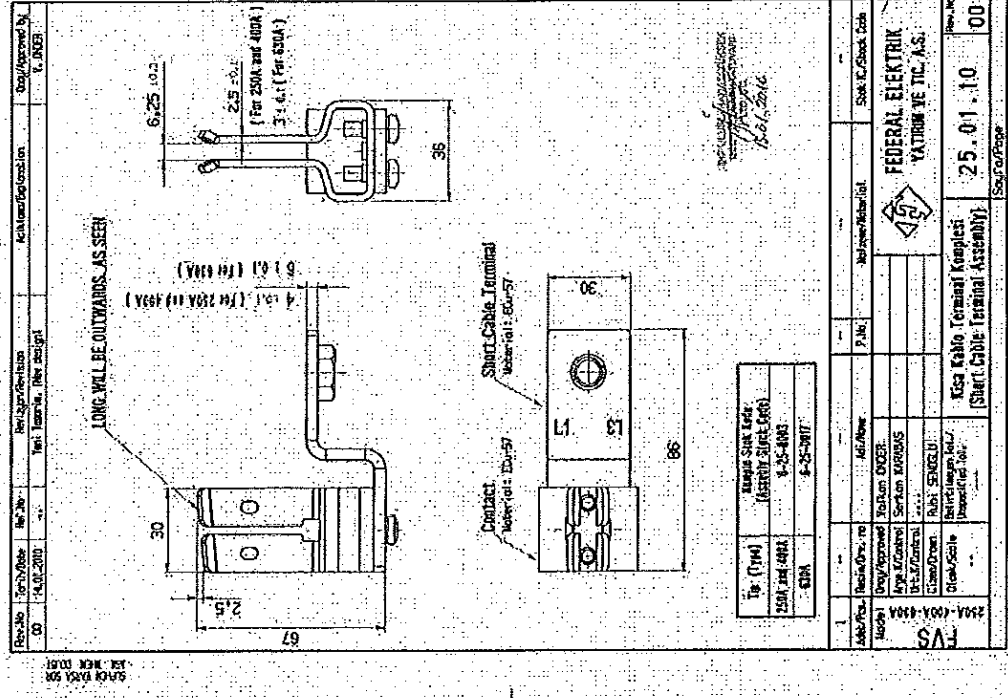
25.00.01

Model: FVS Marka: TSK Üretim Yılı: 2008 Üretim Yeri: İstanbul	Üretim No: 110 Kontrol No: 110 Ölçü No: 110 Ölçü Yeri: İstanbul	Üretim Yeri: İstanbul Üretim Yılı: 2008 Üretim Yeri: İstanbul Üretim Yeri: İstanbul	Üretim Yeri: İstanbul Üretim Yılı: 2008 Üretim Yeri: İstanbul Üretim Yeri: İstanbul
--	--	--	--

SAYFA/TOPLAM  
1/1

RECORD OF PROVING TESTS

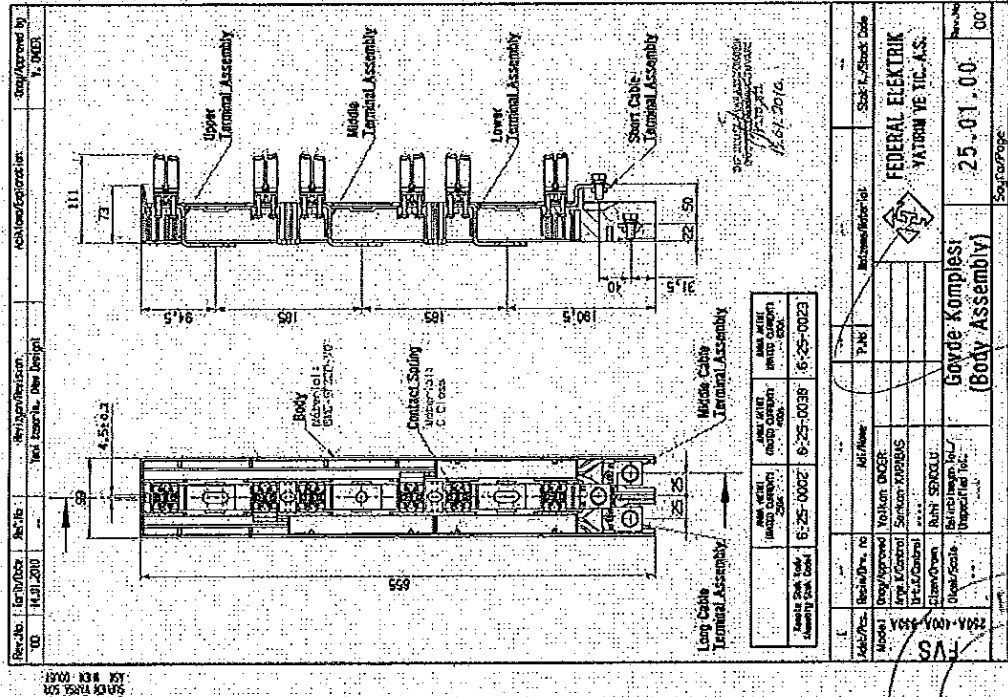
Laboratory Reference No. 0110.08



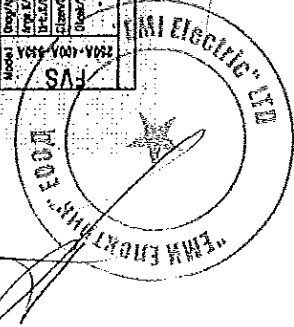
*Handwritten signature*

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P GIBBONS ASTA Observer ASTA

P GIBBONS ASTA Observer ASTA

213

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Revizya 02	Item/Date 14.01.2010	Revizyon/Revizyon Tarihi 14.01.2010	Act/Used/Exp/Ret 1	Drawn/Approved By T. OZGEC
Tip (Type)		Stok Kodu (Stock Code)		
250A ve 400A		A		
630A		8:5		
		10:2		
		1-925-045		

Sertifik (hardness): 45±3 HRC  
Kaplama (Coating): 5±2µ Ni (Kaplama Alanı: 955mm²)

Model	Tipi/Approved	Yatırım	Yatırım
FVS	250A ve 400A	YATIRIM VE TIC. A.Ş.	YATIRIM VE TIC. A.Ş.
250A ve 400A	630A	Kontakt Yayıt (Contact Spring)	25.01.13

250A ve 400A  
630A

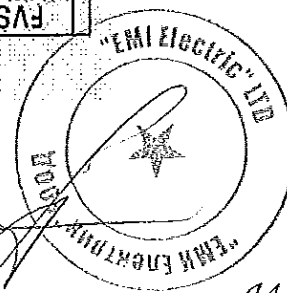
25.01.13

250A ve 400A  
630A

25.01.13

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA



ВАРНО С  
ОРИГИНАЛ

408

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Revizya 02	Item/Date 14.01.2010	Revizyon/Revizyon Tarihi 14.01.2010	Act/Used/Exp/Ret 1	Drawn/Approved By T. OZGEC
Tip (Type)		Stok Kodu (Stock Code)		
250A ve 400A		1-925-002		
630A		1-925-007		

Sertifik (hardness): 45±3 HRC  
Kaplama (Coating): 5±2µ Ni (Kaplama Alanı: 955mm²)

Model	Tipi/Approved	Yatırım	Yatırım
FVS	250A ve 400A	YATIRIM VE TIC. A.Ş.	YATIRIM VE TIC. A.Ş.
250A ve 400A	630A	Kontakt Yayıt (Contact Spring)	25.01.20

250A ve 400A  
630A

25.01.20

250A ve 400A  
630A

25.01.20

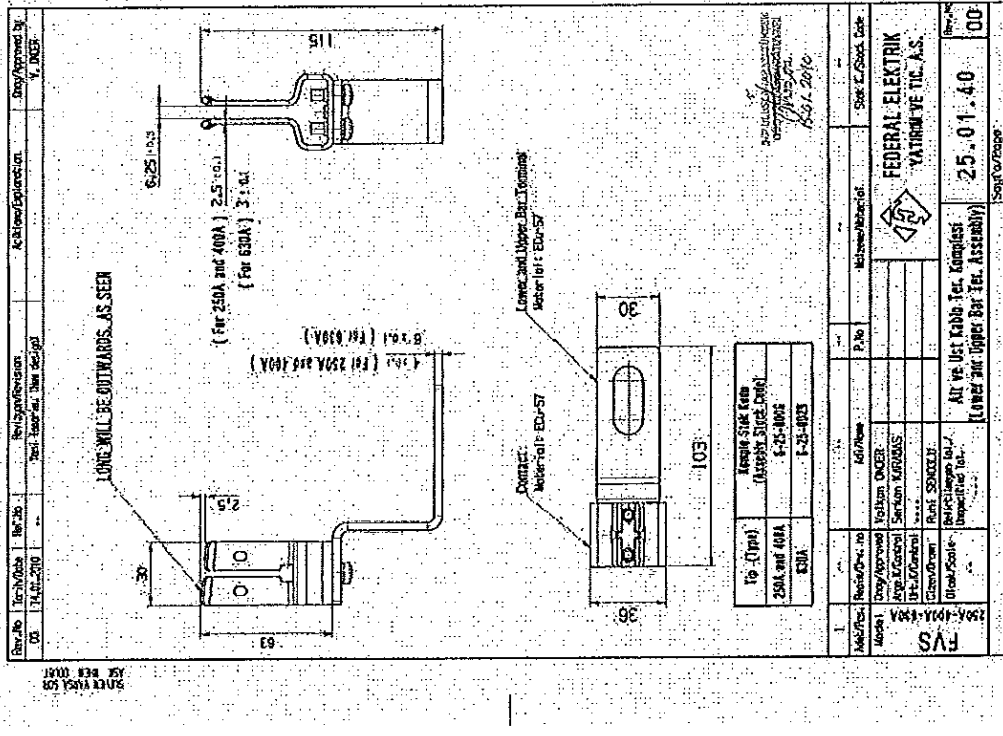
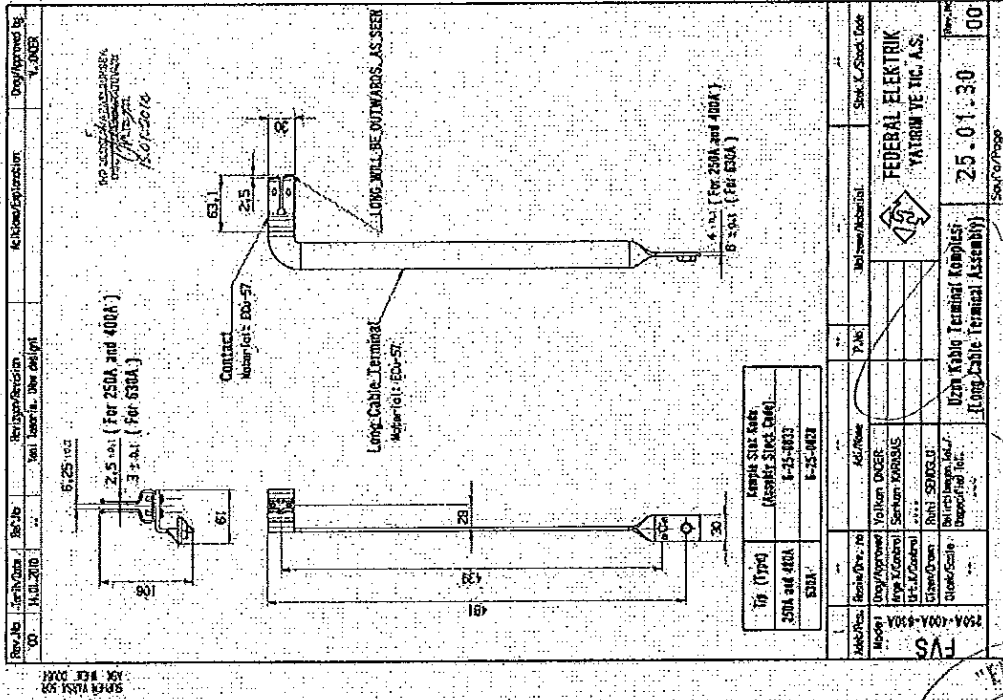
P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

*Handwritten signature*

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

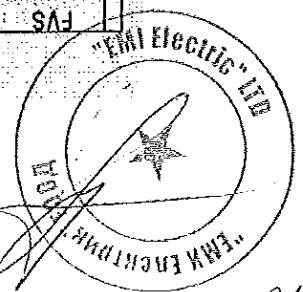


*Handwritten signature*

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

P GIBBONS ASTA Observer **ASTA**

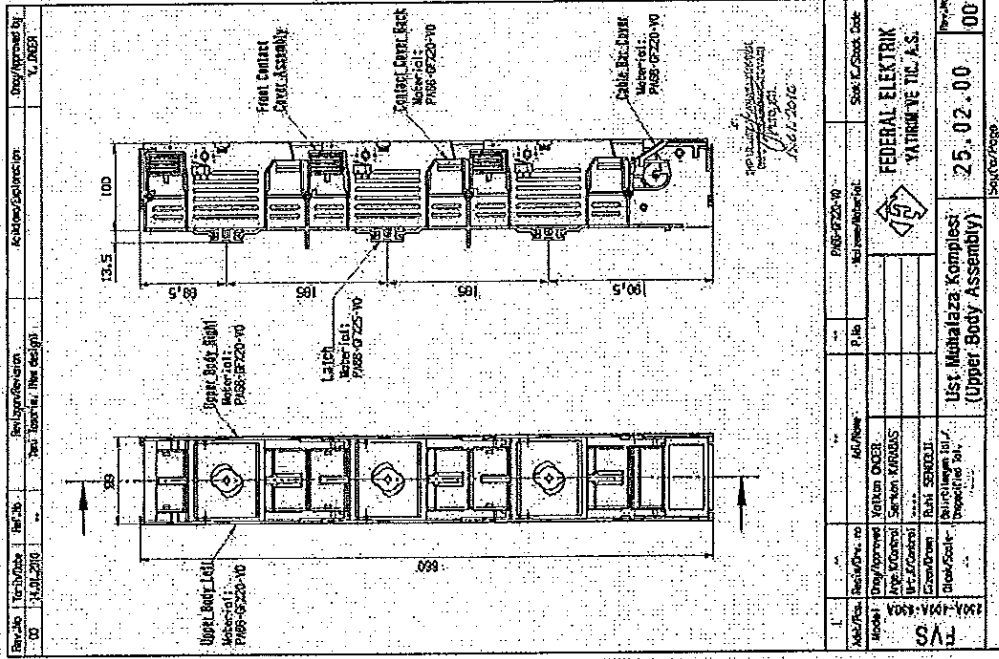
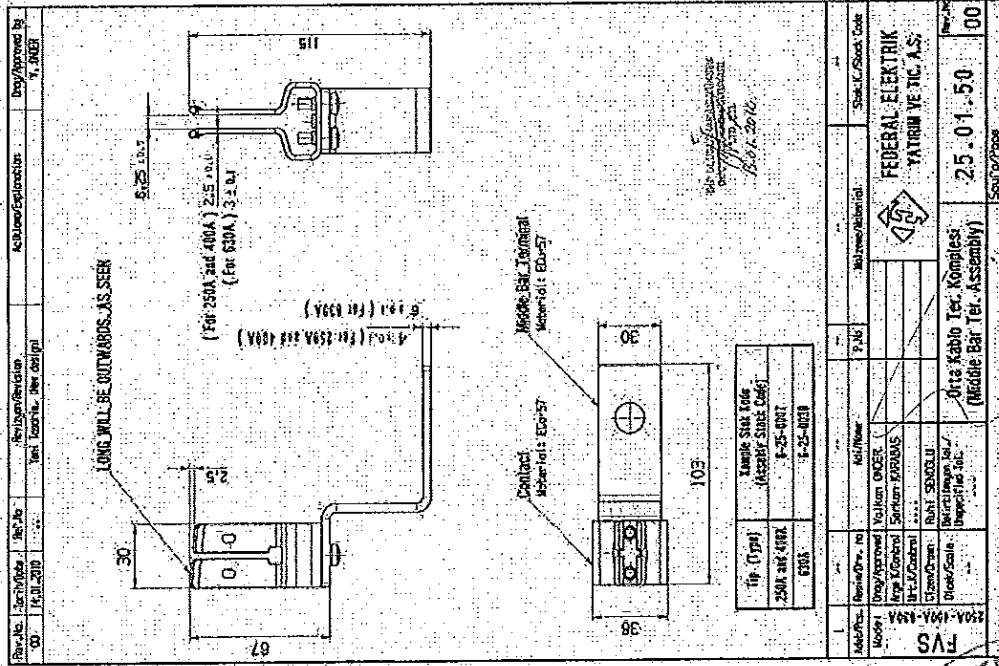
ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



245

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



RECORD OF PROVING TESTS

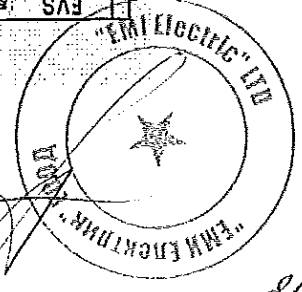
Laboratory Reference No. 0110.08

P GIBBONS ASTA Observer

P GIBBONS ASTA Observer

ASTA

ASTA

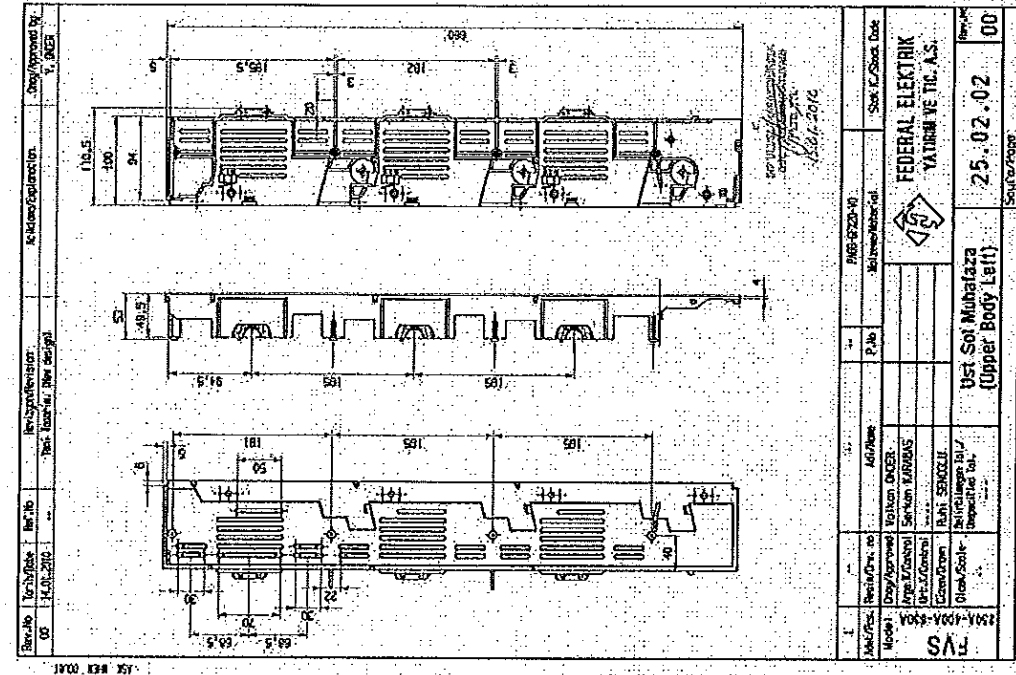
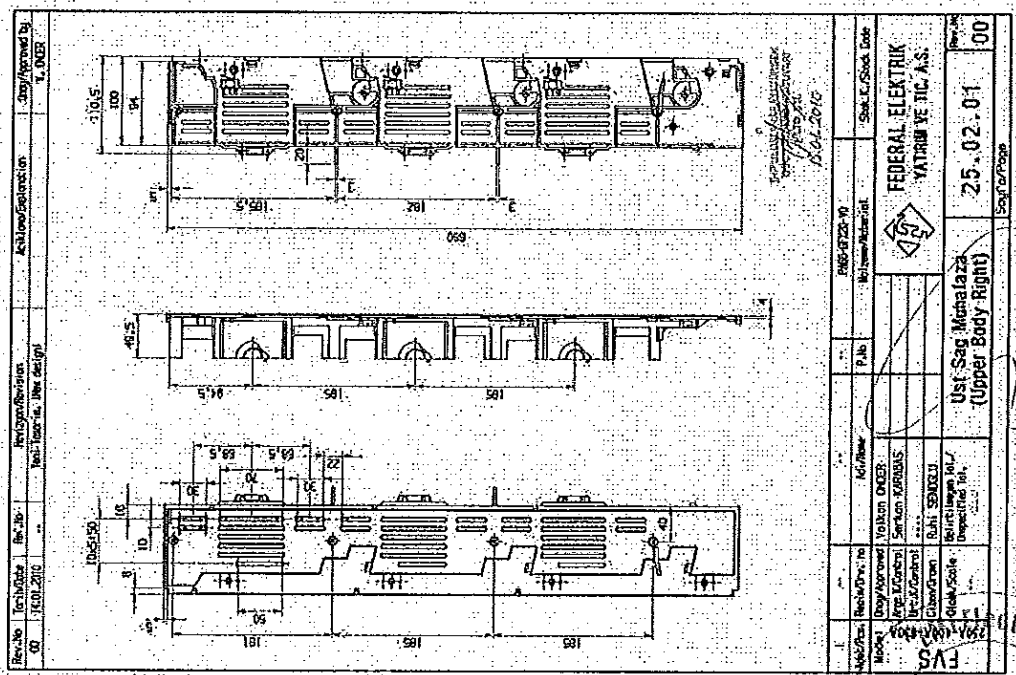


ВАРНО  
ОРИГИНАЛ

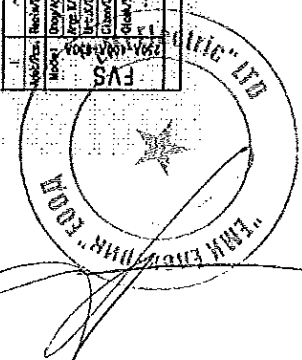
816

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P. GIBBONS ASTA Observer ASTA

P. GIBBONS ASTA Observer ASTA

*Handwritten signature*

2017

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 001  
 Date: 14.01.2010  
 Rev. No. 001  
 Date: 14.01.2010

Actual Explanation: *30.01.2010*

Key Sheet Iron  
 Mater. ref: 6720

Line Contact Cover Plastic  
 Mater. ref: 6720-10

Front Contact Cover  
 Mater. ref: 6720-10

Dimensions: 50.5, 88, 47.5, 7.5

App. Pch.	Rev. No.	App. Name	P. No.	Actual Explanation	Rev. No.
1	001	30.01.2010	001	30.01.2010	001

Model:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER
Part / Component:	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US
Class / Group:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER
Block / State:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER

30.01.2010 (Front Contact Cover Assembly)

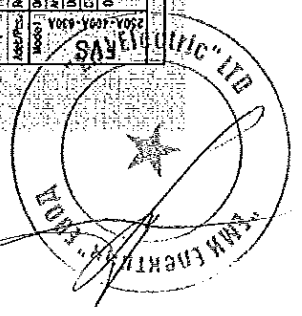
25.02.10

FEDERAL ELEKTRIK  
 YATIRIM VE TIC. A.S.

ASTA Observer

ASTA

**ВЯРНО С  
 ОРИГИНАЛА**



818

**RECORD OF PROVING TESTS**

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 001  
 Date: 25.02.2010  
 Rev. No. 001  
 Date: 25.02.2010

Actual Explanation: *25.02.2010*

Key Sheet Iron  
 Mater. ref: 6720

Fuse Lock Spring  
 Mater. ref: 6720

Fuse Retaining Plate  
 Mater. ref: 6720

Front Connection Part  
 Mater. ref: 6725-10

Handle  
 Mater. ref: 6725-10

Handle Window  
 Mater. ref: Polycarbonate

Dimensions: 99.5, 217, 16

App. Pch.	Rev. No.	App. Name	P. No.	Actual Explanation	Rev. No.
1	001	25.02.2010	001	25.02.2010	001

Model:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER
Part / Component:	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US	Serika 41018US
Class / Group:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER
Block / State:	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER	Yulker DNER

25.02.2010 (3 Front Handle Assembly)

25.02.28

FEDERAL ELEKTRIK  
 YATIRIM VE TIC. A.S.

ASTA Observer

ASTA

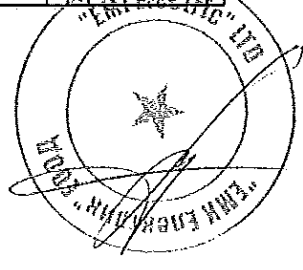
*30.01.2010*

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 01	Form/Date 18.03.2016	Ref. No. 01	Rev. Sign/Revision 1	Act. Date/Exp. Date 18.03.2016	Day/Approved By 1. ODER
Key Sheet Iron Material: FeP01		Fuse Retaining Plate Material: FeP01		Key Sheet Iron Material: FeP01	
Fuse Lock Spring Material: C Class		Back Connection Part Material: PA66-GF25-Y0		Handle Material: PA66-GF25-Y0	
Handle Window Material: Polycarbonate		Connection Part 2, Right Material: PA66-GF25-Y0		Connection Part 2, Left Material: PA66-GF25-Y0	
<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>		<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>		<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>	

ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА



P. GIBBONS ASTA Observer ASTA

RECORD OF PROVING TESTS

Laboratory Reference No. 0110.08

Rev. No. 01	Form/Date 18.03.2016	Ref. No. 01	Rev. Sign/Revision 1	Act. Date/Exp. Date 18.03.2016	Day/Approved By 1. ODER
Key Sheet Iron Material: FeP01		Fuse Retaining Plate Material: FeP01		Key Sheet Iron Material: FeP01	
Fuse Lock Spring Material: C Class		Connection Couplet Material: PA66-GF25-Y0		Air Material: PA66-GF25-Y0	
Handle Window Material: Polycarbonate		Connection Part 2, Right Material: PA66-GF25-Y0		Connection Part 2, Left Material: PA66-GF25-Y0	
<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>		<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>		<p>18.03.2016 13:41:57 05.03.2016 14:16:16</p>	

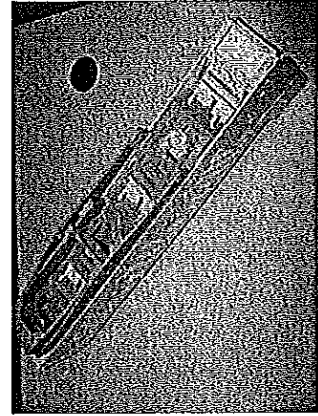
P. GIBBONS ASTA Observer ASTA

*Handwritten signature*







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 fuse-combination units	
- Test Sequence 1: General performance characteristics	
Test Samples:	



5.10.F1 / Rev 09.01.00.2017

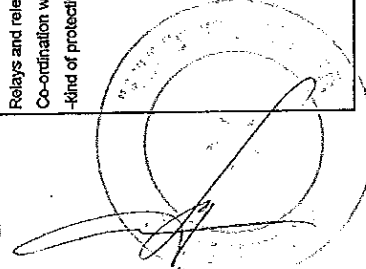
 <p><b>TÜRKAK</b> TÜRK AKREDITASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY <i>terginden akreditasyon</i></p> <p><b>IHP Uuslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı</b> 1.Organize Sanayi Bölgesi 2.Yol No:13 Hanlı / SAKARYA / Tel: (0264) 291 45 30</p>		 <p>AB-0989-T 0717.68-2 07-17</p>
<b>Deney Raporu</b> <i>Test Report</i>		
Müşterinin adı / adresi Customer name / address	FEDERAL ELEKTRİK YATIRIM VE TİCARET A.Ş./ 1.Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No:25 HanlıSAKARYA/TÜRKİYE	
İstek numarası Order no	0717.68	
Numunenin adı ve tanıtı Name and identity of test item	Federal trademark, FV5630 type code , Low voltage vertical fuse switch disconnectors	
Deney Metodu Test identified	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 - 14.08.2017	
Deney sonucu Test Result	The sample (s) passed the tests requested.	
Açıklamalar Remarks		
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 Uuslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2012 standardına göre akredite edilmiştir. IHP Uuslararası 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 raporlarının emniyetli konusundaki Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uuslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır. Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Agreement for the recognition of test reports. Deney ve Aygıt ölçüm sonuçları, geliştirilmiş ölçüm belirsizlikleri (ölçüm belirsizliği) ile raporlanmıştır. The test under measurement results, the uncertainties ( if applicable) following pages, which are part of this report.		
Mühür Stamp	Tarih Date	Değerlendirme Evaluation
IHP UUSLARARASI YÜKSEK GÜÇ TEST LABORATUVARI LTD. ŞTİ	29.08.2017	
Bu sertifikayı laboratuvarın yazılı izni olmadan karmen kopyalamak, çoğaltmak, yayımlamak veya başka amaçlarla kullanmak, bu raporun geçerliliğini ortadan kaldırır. This certificate shall not be reproduced or used for any other purpose without the written consent of the laboratory.		Bu raporun geçerliliğini ortadan kaldıran değişiklikler yapılmıştır. This report is invalid due to changes that invalidate its validity.
5.10.F1 / Rev 09.01.00.2017		5.10.F1 / Rev 09.01.00.2017

BAŞKANLIK  
GÖRÜŞÜNE  
GÖNDERİLMİŞTİR

821

Test item particulars	Result - Remark	Verdict
- method of operation	Dependent manual operation suitable / not suitable	
- suitability for isolation	IP 20	
- degree of protection	3	
- number of poles	AC / DC	
- kind of current		
- 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	
Fused 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 $I_{th}$ (A)	630 A	
- conventional enclosed thermal current $I_{thw}$ (A)	630 A	
- rated operational current $I_n$ (A)	$I_n$	
- rated uninterrupted current $I_c$ (A)	50-60 Hz	
- rated frequency (Hz)	50-60 Hz	
- utilization category	AC-22B	
Short-circuit characteristic		
- rated short-time withstand current $I_{sw}$ (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	gLgG type NH-fuse-link	

PROVIDE  
CERTIFICATE



*Handwritten signature*

832

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	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 <sup>2</sup> ) / length (mm),...	2x185 mm <sup>2</sup> / 2 m	
	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	
	Measured temperature-rise	see appended table 8.3.3.1	P
	Auxiliary circuits, test conditions:		
	- rated operation current (A)	-	
	- cable cross-section (mm <sup>2</sup> )	-	
	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 9.8 kV 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 $U_e$ (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*

IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-2	Page 5 / 15
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
	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: 1892 A L3: 1912 A	
	- power factor	-	
	Number of make/break or make and break operations	5	P
	- recovery voltage duration ( $\geq 50$ ms)	$\geq 50$ ms	P
	- current duration (ms)	220 ms	
	- time interval between operations	3 minutes	
	Characteristics 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 $\gamma$	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	

IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-2	Page 6 / 15
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	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
8.3.3.6	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 1000 V	1000 V	P
	No flashover or breakdown		
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):	$\leq 2$ 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 <sup>2</sup> )	2x185 mm <sup>2</sup>	
	- 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 1e	
8.2.5.2.1	Dependent and independent manual operation	Dependent	
	- actuating 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*

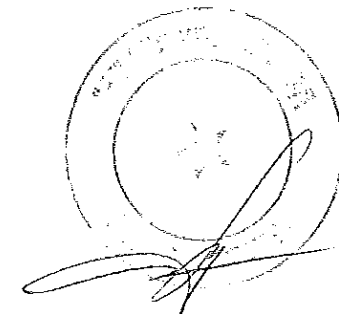
MAPILO  
OPERATIONS

*Handwritten signature*

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-2	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

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
IEC 60947-3	IHP Test Laboratory	Report No: 0717.68-2	Page 8 / 15
8.3.4	TEST SEQUENCE OF OPERATIONAL PERFORMANCE CAPABILITY		
8.3.4.1	Operational performance test		
	- utilization category	AC-22B	
	- rated operational voltage (V)	600 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		P
	- 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
8.3.4.1.6	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	250 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	

BRUNO C  
OPERATIONISTA



884

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) $\leq 2$ mA/pole	$\leq 2$ 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 :	NH3-FB	
	- rated current (A) :	630 A	
	- power loss (W) :	42 W	
	- rated breaking capacity (kA) :	120 kA	
	- conductor cross-section (mm <sup>2</sup> ) :	2x185 mm <sup>2</sup>	
	- test current I <sub>e</sub> (A) :	630 A	
	Measured temperature-rise.....	see appended table 8.3.4.4	

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.4	TABLE: Temperature-rise (measurements) Temperature rise dT of part		
	Terminals	44	70
	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 supplementary information:	21	50

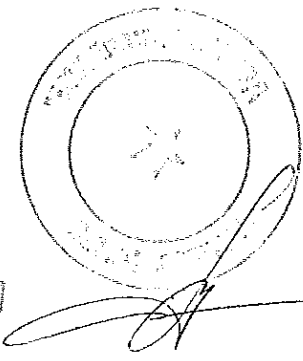
Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.3.6	TABLE: Temperature-rise (measurements) Temperature rise dT of part		
	Terminals	49	80
	Manual operating means: metallic / non-metallic	10	35
	Parts intended to be touched but not hand-held: metallic / non-metallic	18	50
	Parts which need not be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

Clause	Requirement - Test	Result - Remark	Verdict
8.3.4.4	TABLE: Temperature-rise (measurements) Temperature rise dT of part		
	Terminals	51	80
	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 supplementary information:	30	60

*Handwritten signature*

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) $\leq 2$ mA/pole	$\leq 2$ 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 :	NH3-FB	
	- rated current (A) :	630 A	
	- power loss (W) :	42 W	
	- rated breaking capacity (kA) :	120 kA	
	- conductor cross-section (mm <sup>2</sup> ) :	2x185 mm <sup>2</sup>	
	- test current I <sub>e</sub> (A) :	630 A	
	Measured temperature-rise.....	see appended table 8.3.4.4	

ВАРНО С  
ОПРАТОВА



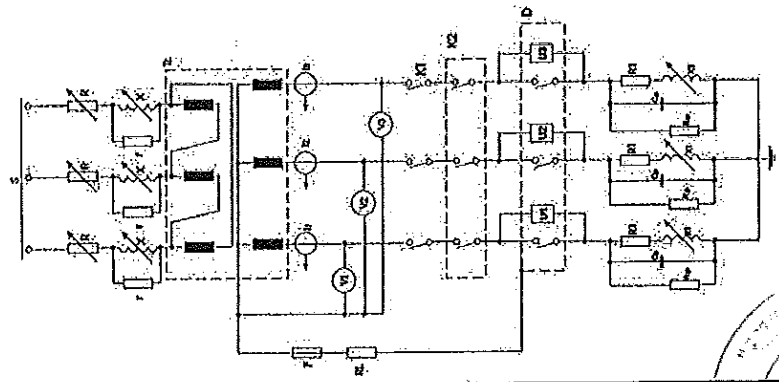
*Handwritten signature*

Used Equipments

Test Equipment	Equipment Name - No	Manufacturer - Type	Features	Traceability
Test transformer (TT01)	Best	440 V 65 kA, 660 V 5 kA	-	-
Resistive load (RY01-03)	Hilkar	38 ohm, 1300 A / sn	-	-
Inductive load (EY01-02)	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	143,28 kA / 2,8763 V	IHP 0217.03	IHP 0217.03
Voltage measuring system (GO01-03)	DIMES L 500 TV	± 1024 V	IHP 0217.04	IHP 0217.04
Rogowski coil (RG02-04)	HEBEMUS 100 K	100 kA / 2 Volt	IHP 1116.02	IHP 1116.02
Rogowski coil (RG05-07)	HEBEMUS 150 K	150 kA / 2 Volt	IHP 1116.03	IHP 1116.03
Floko current coil (FL01-03)	Floko 2000 flex	200 A / 2000 A	IHP 0816.01	IHP 0816.01
Volmeter (V01-03)	Federal FYV-72	0-500 V	IHP 0217.05	IHP 0217.05
Mako-break test equipment (AK07)	IHP	Vertical switch	-	-
Current supply (TT07)	Ahal	2000 A, 5 V	-	-
Clamp meter (PD3)	CIE	1000 A RMS	Egomet 0803020163	Egomet 0803020163
Isolation test equipment (TT04)	GIV hekok GPI 626	5 kV AC, 1000 VDC; Hegek	Egomet 0807010300	Egomet 0807010300
Multimeter (M02)	Floko 87	10 A, 1000 V	Egomet 0901010309	Egomet 0901010309
Dynamometer (KO02)	Lutron FG-5100	100 Kg	Egomet 0415010014	Egomet 0415010014
Thermometer (SO01)	CIE 306	200 °C	Egomet 0502022542	Egomet 0502022542
Temperature measuring eq. (SO04)	Agilent 34670A	60 channel, T thermocouple	TSSE 00925	TSSE 00925

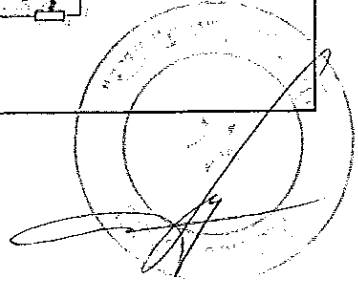
Test Circuits

Test Circuit of Making Breaking capacities (3p)



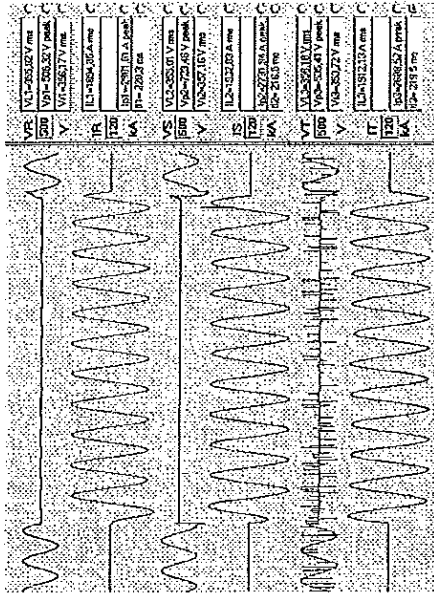
- S: Supply 34,5 kV, 100 MVA
- R: Adjustable resistance (RY 01-03): 0,25 - 38 Ω
- X: Adjustable reactans (EY 01-02): 1-132 Ω
- r: Shunt Resistance (%0,6)
- RT: Adjustable resistans (AY 01): 2,375 mΩ
- X1: Adjustable reactans (EY 13): 380 μH (AY 01): 15000 μH
- r1: Shunt Resistance (%0,6)
- K1: Making switch (KK 01-03); Proussag - NVL B2 DA
- K2: Making switch (KK 05); Federal F121E
- D: Sample
- F: Residual current fuse (60 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, 0,66 kV
- I1, I2, I3: Current measuring Equipment.
- Current coil (FL 01-03): Floko - 2000 flex - 0,272 kA / 2 V
- Rogowski coil (RG 02-04): Habemus-Romator 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 - ±1024 V, 40 kV, 2 MΩ
- V1, V2, V3: Voltmeter (V 01-03); Federal - FDV 72

Measuring system software:  
 -Fluk 2000 .dbs (200-2000 A)  
 -Rogowski.dbs (2-100 kA)  
 -IHPPostest.exe

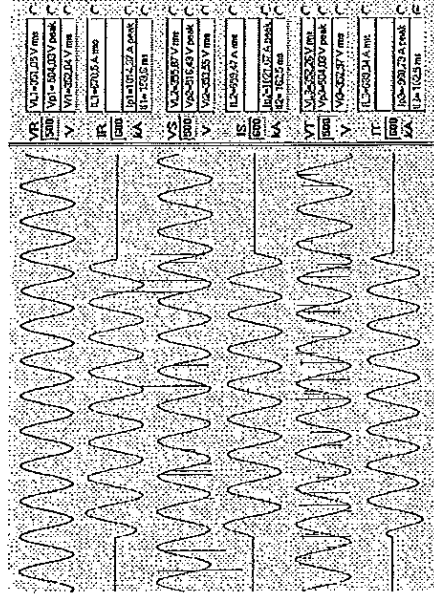


Oscillograms

Making-breaking capacity test:

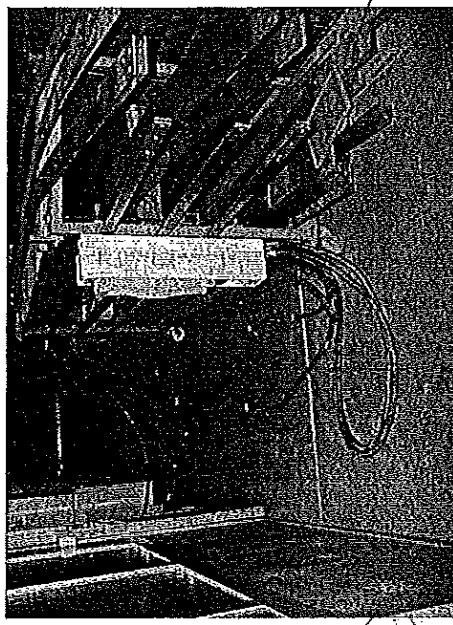
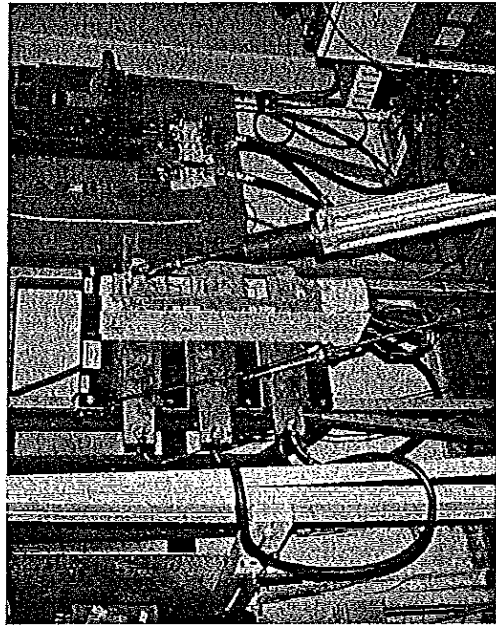


Operational performance test:

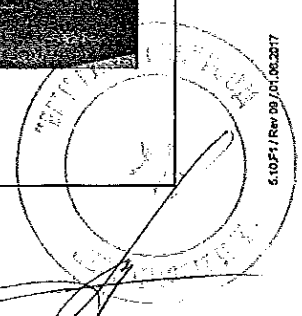


*Handwritten signature*

Photographs



IEC 60947-3  
IHP Test Laboratory



5.10.F1 / Rev 09 / 01.08.2017

*Handwritten signature*

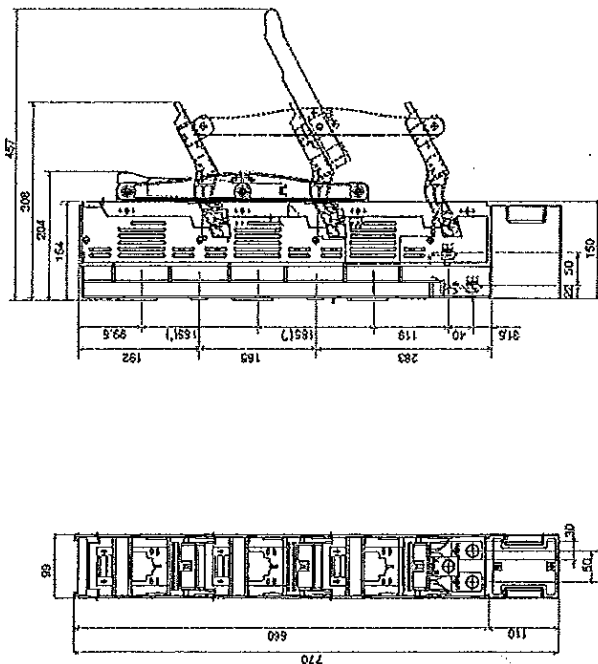
2017

5.10.F1 / Rev 09 / 01.08.2017



*Handwritten signature*

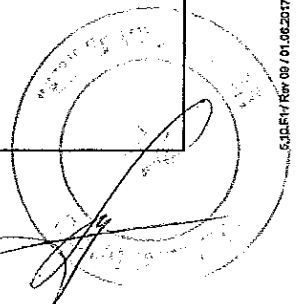
**Drawings**



*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

**TESTING CENTER**



SCIRV Rev 00 / 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 sorumluluğunun altına girdiğini beyan ederiz.

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

**Product Type & Ratings** : NHC00 - FB ( 6 A - 100 A )  
**Ürün Tipi & Sınıfı** : 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 Uygulanması**

**Representative for Conformity** : Mustafa NURDOĞAN ( General Manager )  
**Uygunluğu Beyan Eden** : на основании чл. 2 от 33ЛД

**Signature** :  
**İmza**

**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.

# TEST REPORT

NO. 121102511193

CLIENT  
Federal Elektrik-Yatirim ve Ticaret A.S.  
1. OSB, Hacıhalilci  
Ağaçozan / Turkey

MANUFACTURER  
Federal Elektrik-Yatirim ve Ticaret A.S.

TEST OBJECT  
DY FRC fuse-links

TYPE  
NHZ - 125 A  
NHZ - 400 A

MANUFACTURING NO.  
Test sample

RATED VOLTAGE  
500 V

RATED CURRENT  
125 A  
400 A

RATED FREQUENCY  
50 Hz

UTILIZATION CATEGORY  
9G

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

RANGE OF TESTS PERFORMED  
- Verification of the breaking capacity, tests 11 to 15 (400 A)  
- Verification of the breaking capacity, test 11 (125 A)

DATE OF TEST  
2 February to 20 June 2001

TEST RESULT  
See Sub-C

на основании чл. 2 от 33ЛД

на основании чл. 2 от 33ЛД



IPHI - LANDSBERGER ALLEE 376 - D-12561 BERLIN - TEL: 030/654 96 102 00 - FAX: 030/654 96 02 22

Упрощенные 3.2

*[Handwritten signature]*

Die IPI GmbH, Berlin, als unabhängige, akkreditierte Prüfstelle, ist in Übereinstimmung mit DIN EN ISO/IEC 17025 für folgende Erprobungsarten zertifiziert:

Ein Typenprüfzertifikat wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer Bestätigung der zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

Ein Prüfprotokoll wird für einzelne, repräsentative Typenprüfungen erteilt, die nach einer ersten, nach einer zweiten und einer dritten Prüfung durchgeführt werden. Die dritte Prüfung ist die abschließende Prüfung. Ein Dokument über die Ergebnisse der Typenprüfungen wird den Prüfergebnissen beigefügt.

1. Participants in the test

Mr. Rabier-Borchert	IPH test engineer in charge
Mrs. Hauschild	IPH test engineer
Mz. Stantz	IPH test engineer
Mr. Georgias	IPH test engineer

2. Test performed

- Verification of the breaking capacity, tests 11 to 15 at 400 A type
- Verification of the breaking capacity, test 11 at 125 A type

*Emil M*

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	19



This test occupies pages of 21 sheets

Distribution

Copy No: 1

Federal Electric Station, ve. Ticaret AS

Copies Nos: 1 to 3 in English

This document is confidential. Its transfer to third parties without prior authorization is strictly prohibited. In cases where the content of the data.

*Emil M*

3. Identification of test object

3.1 Technical data and characteristics

Refings assigned by the manufacturer

Test object: LV HRC fuse-links  
 Type: NFZ  
 Manufacturer: Federal Elektrik Yabdim ve Ticaret AS  
 Year of manufacture: 2001

Rated characteristics: Rated voltage: 500 V  
 Rated frequency: 50 Hz  
 Rated current: 125 A, 400 A, 120 kA  
 Breaking capacity I<sub>b</sub>: 90  
 Utilization category: GG

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 Yabdim ve Ticaret AS	Sheet 19
Elektrik Şartı Tel	13.06.04.4	25.04.1996	Federal Elektrik Yabdim ve Ticaret AS	Sheet 20
Elektrik Şartı Tel	13.06.04.3	03.02.1999	Federal Elektrik Yabdim ve Ticaret AS	Sheet 21

Identity of test object at IPE: January 2001 (125 A type)  
 April 2001 (400 A type)

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

4. Verification of the breaking capacity, tests II to IV, 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 I<sub>b</sub>: 120 kA  
 Test currents I<sub>2</sub> to I<sub>5</sub>: To IEC 60269-1: 1988, Sub-clause 85, Table 12A

4.4 Test arrangement

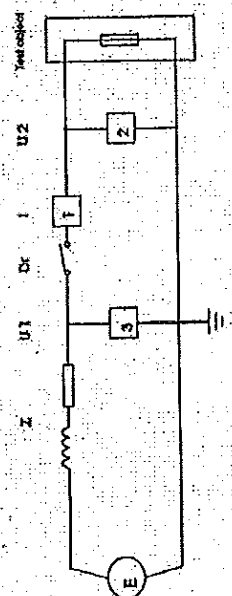
To IEC 60269-1: 1988, Sub-clauses 85.1 and 81.4

*Handwritten signature*

PROFFELD  
 OPVITVHATA

IPH  
 BERLIN  
 SHEET 5

4.5 Test and measuring circuits



- E Supply
- D1 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



Technical data of measuring circuits

Test No.	Measuring point	Measured quantity	Measuring sensor/device	Technical parameters
All of them	1	Current	Shunt	19.387 kA/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*

4.5 Test results

Test requirement: Test duty I1  
 Type of test circuit: Direct  
 Condition of test object before test: New  
 Ambient temperature: 19 °C

Test No.	101 0564	101 0565	101 0566	101 2488	101 2489	101 2490
Test duty	II	II	II	II	II	II
Size	RH2	RH2	RH2	RH2	RH2	RH2
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 I <sub>sc</sub>	KA	127	127	121	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
Fusing current I <sub>fl</sub>	KA	16.0	16.8	17.0	36.6	41.4
Cut-off current	KA	16.7	16.6	16.4	40.3	44.5
Pre-arcing time	ms	0.380	0.315	0.305	1.35	0.960
Arc time	ms	4.05	3.00	3.50	4.18	4.21
Break time	ms	4.42	4.11	3.82	5.53	5.17
Sole integral	A <sup>2</sup> s	32.5	30.7	31.8	476	509
Arching integral	A <sup>2</sup> s	179	273	264	1172	1708
Breaking integral	A <sup>2</sup> s	210	302	284	1665	2273
Arc energy	KVA <sup>2</sup> s	14.8	18.7	18.4	41.6	55.7
Switching voltage	V	872	986	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						
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.

*Handwritten signature*

Test results (continued)

Test requirement: Test duty I2  
 Type of test circuit: Direct  
 Condition of test object before test: New  
 Ambient temperature: 21 °C

Test No.	101 2483	101 2484	101 2485
Test duty	II	II	II
Size	RH2	RH2	RH2
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 I <sub>sc</sub>	KA	27.4	27.4
Power factor cos φ		0.17	0.17
Making angle	°	14.9	13.7
Arching angle	°	76.1	73.9
Fusing current I <sub>fl</sub>	KA	25.8	25.0
Cut-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
Sole integral	A <sup>2</sup> s	63.7	73.5
Arching integral	A <sup>2</sup> s	606	549
Breaking integral	A <sup>2</sup> s	1225	1271
Arc energy	KVA <sup>2</sup> s	1829	1818
Switching voltage	V	549	563
Recovery voltage	V	1139	1114
Volume resistivity	MΩ	> 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 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*

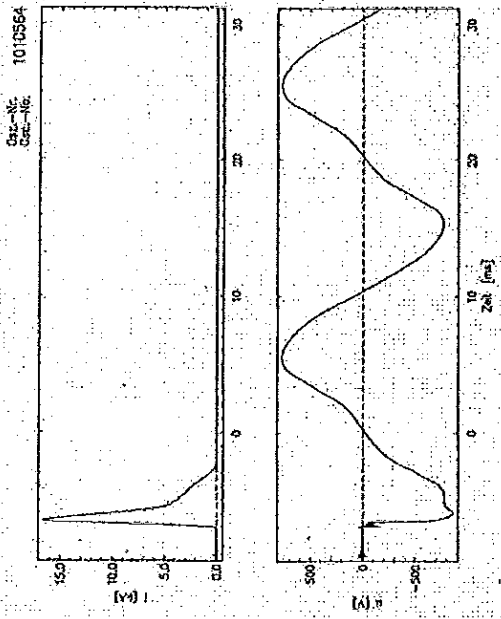
Test results (continued)

Test object type: Direct  
 Test requirements: Test object: I3, I4, I5  
 Condition of test object before use: New  
 Ambient temperature: 21 °C

Test day	I3	I4	I5
Size	RFQ	RFQ	RFQ
No. of test object	20	21	22
Rated current of test object	A	400	400
Test voltage	V	350	550
Prospective symmetrical rms short-circuit current I <sub>sc</sub>	A	2120	1420
Power factor cos φ		0.98	0.92
Break time	s	11	59
Volume resistivity	MΩ	> 0.1	> 0.1
Notes	-	-	-
Evaluation	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. The indicator responded.

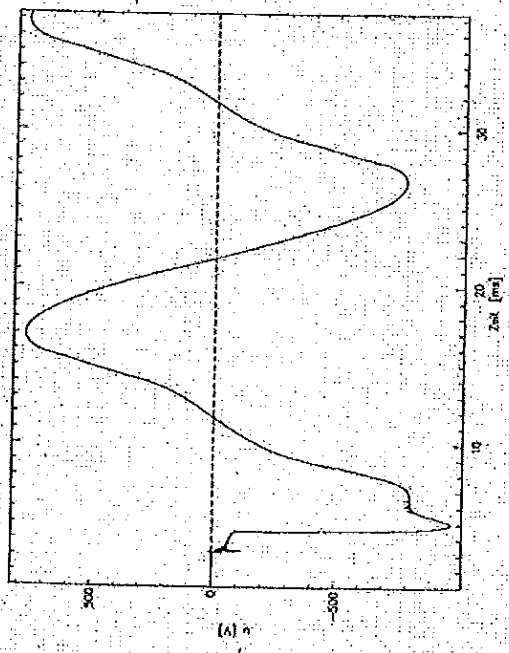
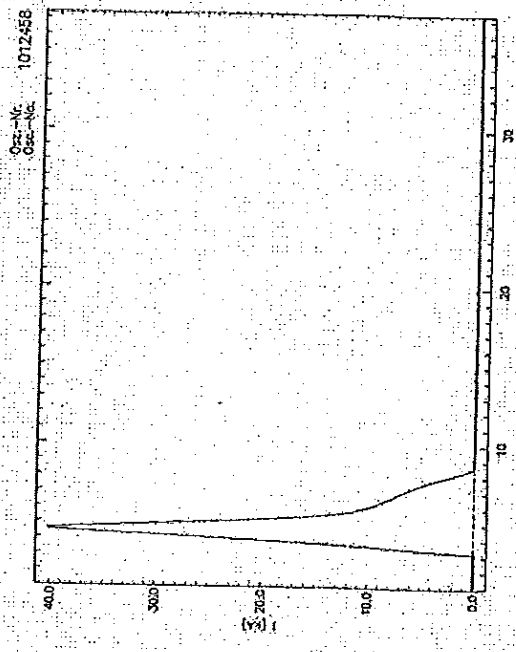
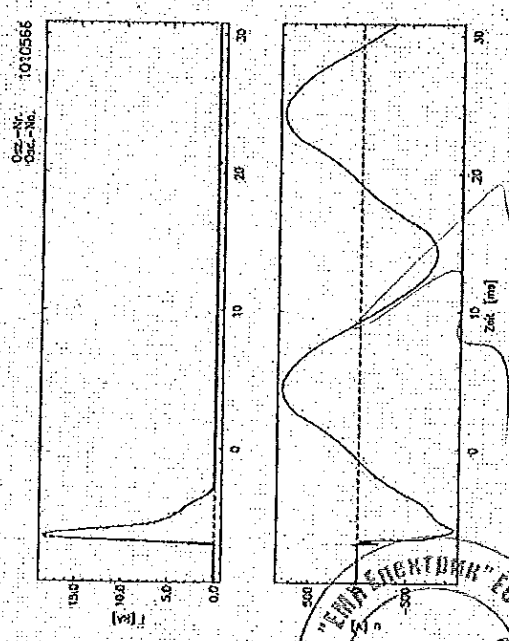
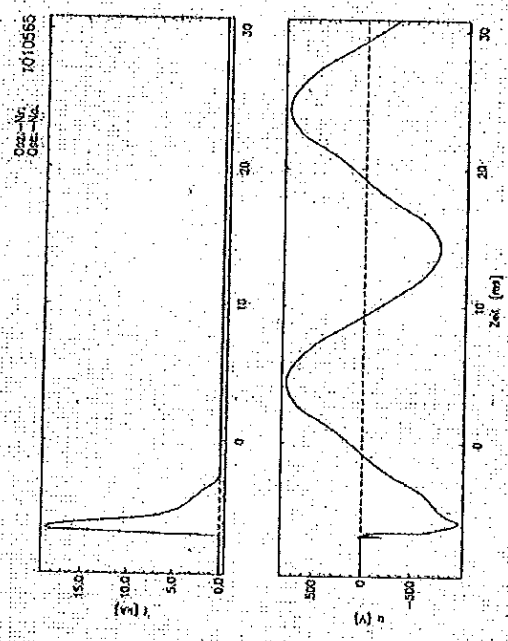
5. Appendices  
 5.1 Oscillograms



*Handwritten signature*

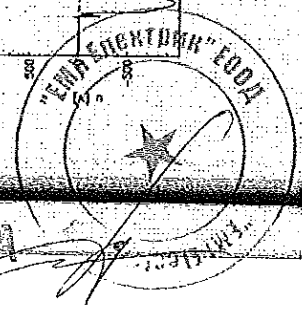
ВЯРНО



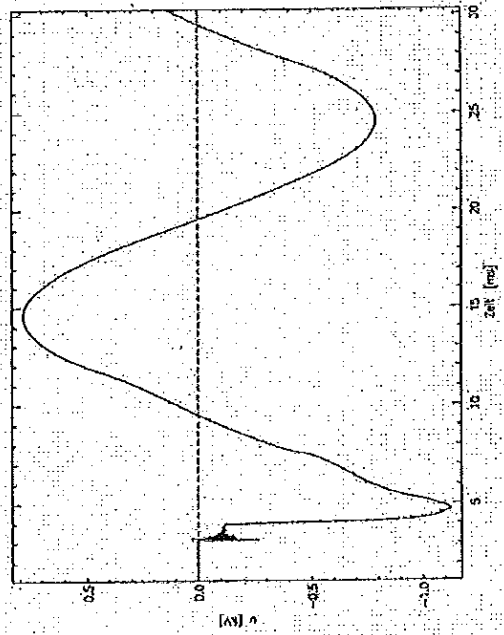
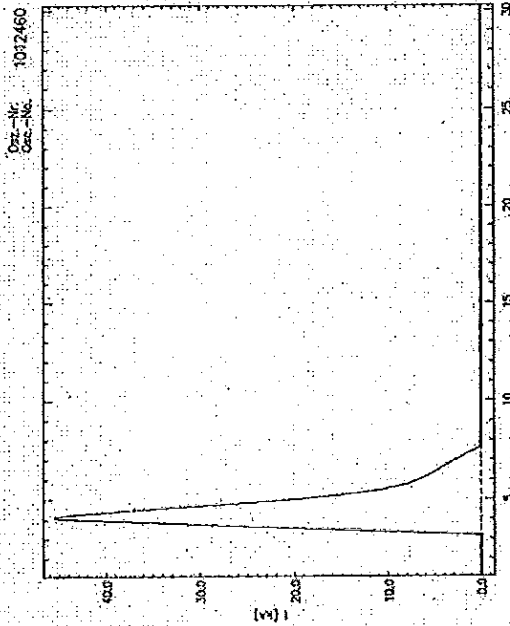


*Handwritten signature*

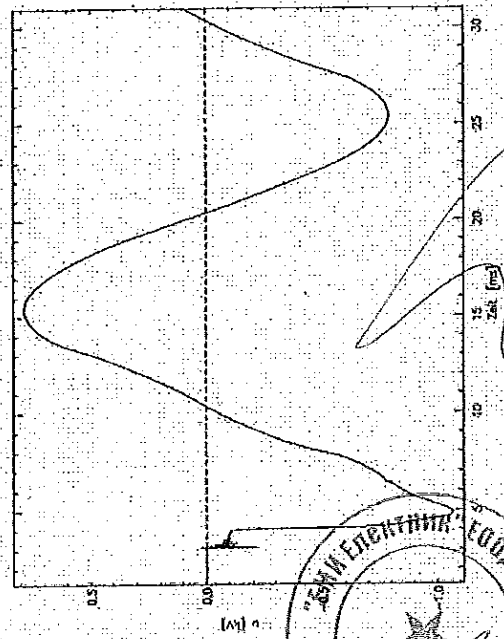
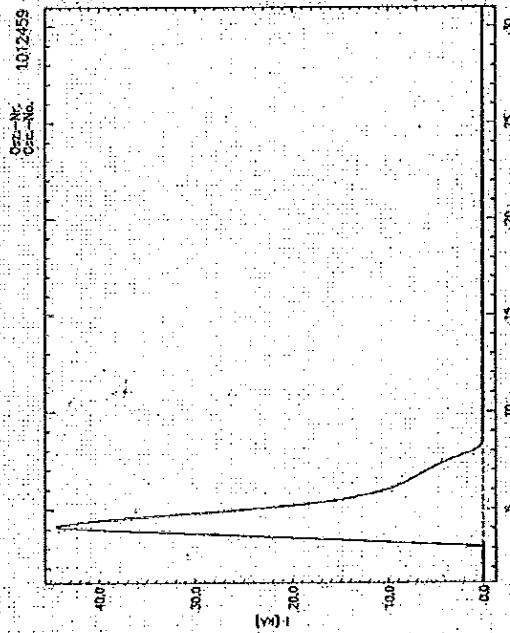
*Handwritten signature*



RADIO  
 COMMUNITA

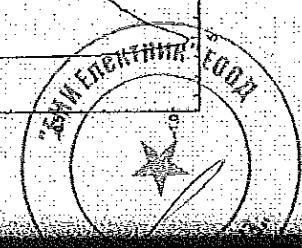


*Entl. M.*

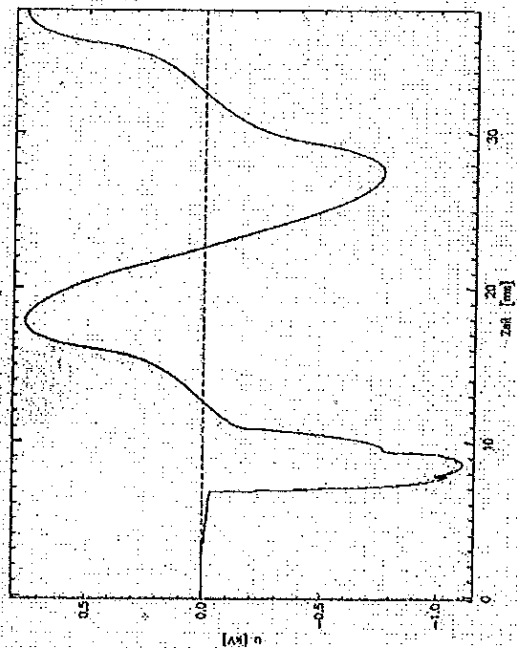
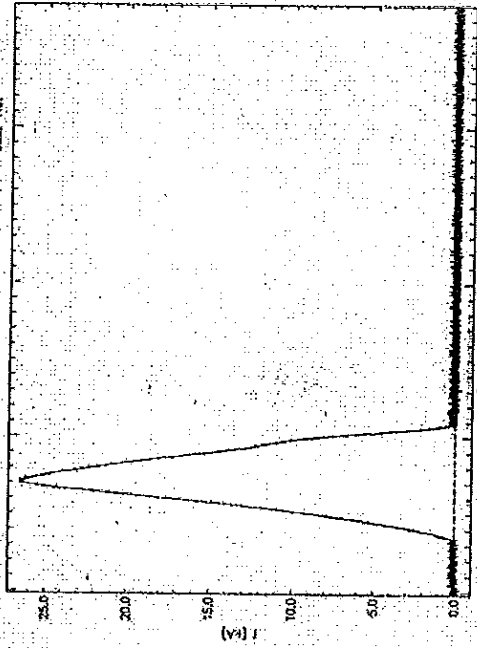


*36*

ВЯРНО С  
ОБРАЗЦА

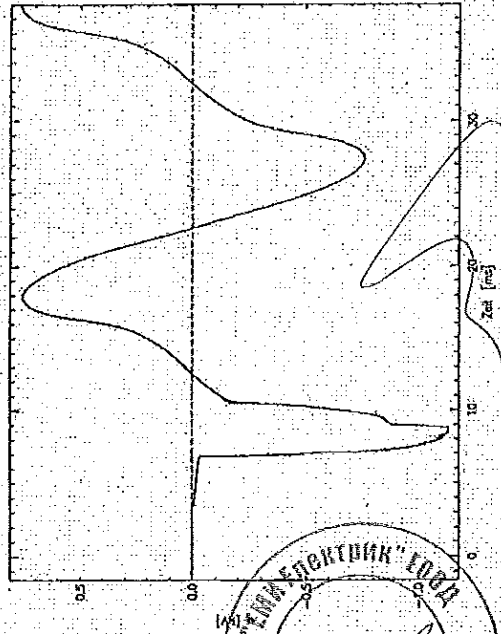
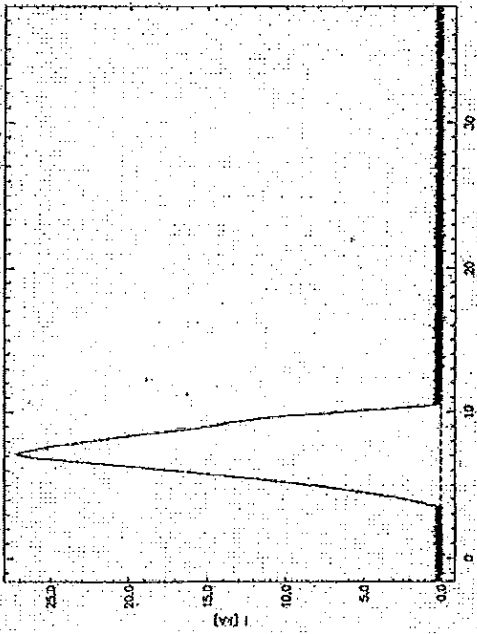


Osc.-No. 1012484  
Osc.-No.



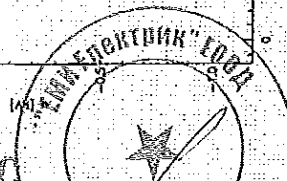
*Handwritten signature*

Osc.-No. 1012483  
Osc.-No.

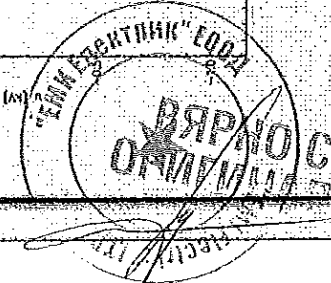
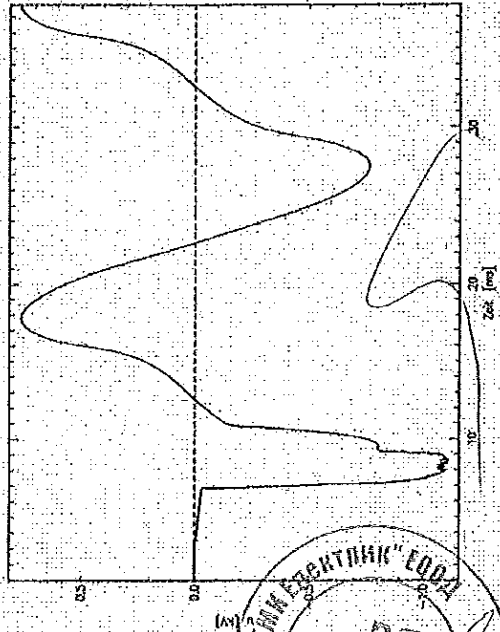
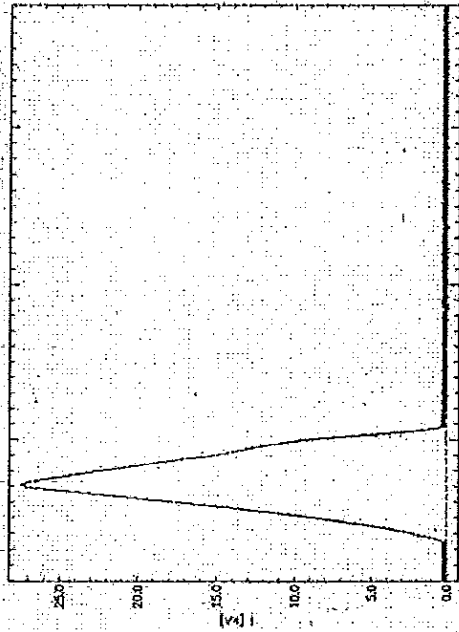


*Handwritten signature*

ВЯРНО С



Doc.-No. 1012485  
 Ccc.-No.

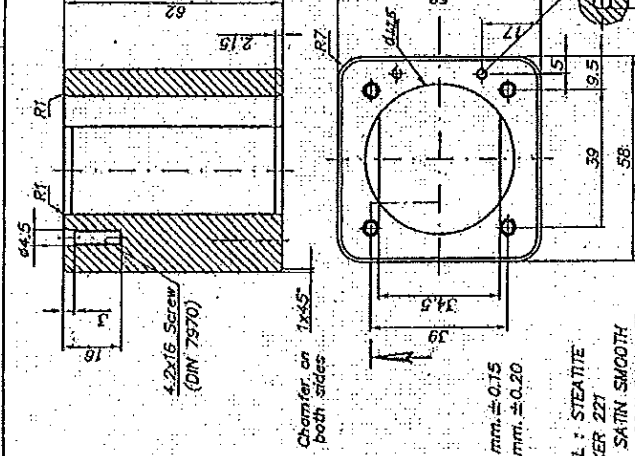


239

52 Drawings

TEST REPORT NO. 12110251.1193

Rev. Nr.	Remarks	Dist. Control
01	The tolerances have been changed according to DIN 40680.	



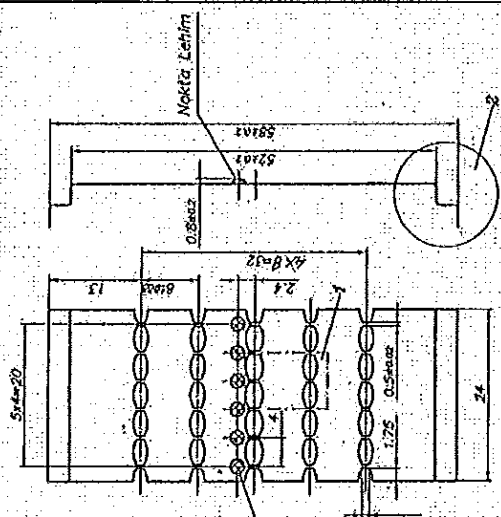
UP TO 5 mm. ± 0.15  
 5 TO 10 mm. ± 0.20

MATERIAL : STEATITE  
 GRADE KER 227  
 FINISH : SATIN SMOOTH  
 COLOUR : BROKEN WHITE  
 TOLERANCES : ACCORDING TO DIN 40680 MEDIUM CLASS  
 ALL SHARP CORNERS AND EDGES WILL BE AS R0.5  
 BREAKING CAPACITY 120kA UNDER 500 V.  
 NOTES : ALL DIMENSIONS ARE IN MM.

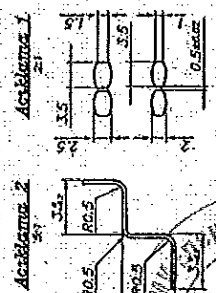
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pec.	Supplier's Name	Ker 227	Steatit	Weight	Stock Code	2-141-007						
HN	H. KRANK						FEDERAL ELEKTRIK					
	Controlled by G. SALATAN						YA TRIM ve TC. A.S.					
	Drawn by G. OZSEVER											
	Date 11.07.1995											
	Scale 2:1											13.06.01

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

Rev. No.	01	Apkama	Doğum: Kontrol
		Yeni Tasarım	



Boy	Alım	Emilim	Emilim	Adet	Stok Kodu
250 A	24x0.20	2	12-001-043		
315 A	24x0.20	3	12-001-044		
400 A	24x0.20	4	12-001-045		
515 A	24x0.20	3	12-001-054		
630 A	24x0.20	4	12-001-055		



Adet	Kalıp / Teknikel	E-Cu	Adet	Stok Kodu
2	Uzay: H. KARANIK	Kalınlaşma	1	13-006-044
	Kontrol: O. SALATAN			
	Resim: M. OTURAK			
	Tarih: 25.04.1996			
	Özellik			
	Z-T			

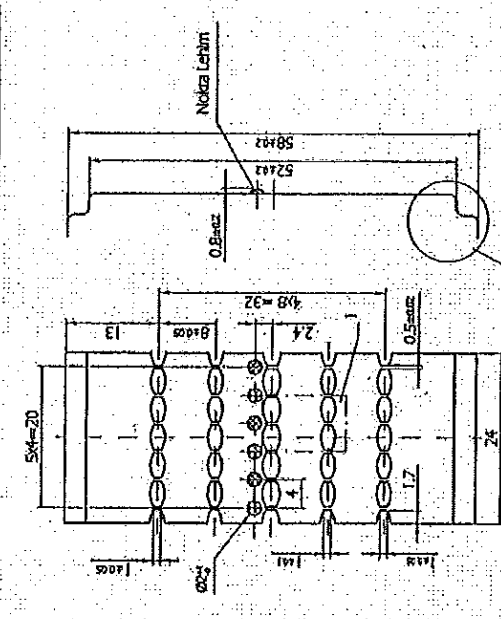
FEDERAL ELEKTRİK  
 YATIRIM ve T.C. A.Ş.  
 Eriyen Serit Tel: 13.06.044

ВЯРНО С

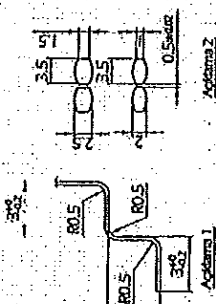
240

TEST REPORT NO. 1211.0251.1.193

Rev. No.	01	Apkama	Dizayn: NG
		Yeni Tasarım	"A-Cu"





Boy	Alım	Emilim	Emilim	Adet	Stok Kodu
250 A	24x0.20	2	2 01 043		
300 A	24x0.20	2	2 01 042		
400 A	24x0.20	2	2 01 041		
500 A	24x0.20	2	2 01 040		



Adet	Kalıp / Teknikel	E-Cu	Adet	Stok Kodu
2	Uzay: H. KARANIK	Kalınlaşma	1	13-006-043
	Kontrol: O. SALATAN			
	Resim: G. SEBER			
	Tarih: 05.02.1999			
	Özellik			
	Z-T			

FEDERAL ELEKTRİK  
 YATIRIM ve T.C. A.Ş.  
 Eriyen Serit Tel: 13.06.043

*Handwritten signature*

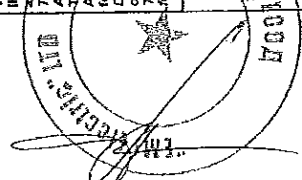
 <p><b>TÜRKAK</b> TÜRK AKKREDITASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir</p> <p><b>IHP</b> Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı 1. Organize Sanayi Bölgesi 2. Yol No:73 Hanki / SAKARYA Tel: (0264) 281 45 30</p>		 <p><b>TÜRKAK</b> TÜRK AKKREDITASYON KURUMU TURKISH ACCREDITATION AGENCY tarafından akredite edilmiştir</p> <p>AB-0989-T 0315.15-5 03-15</p>	
<p><b>Deney Raporu</b> 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		
Numunenin adı ve tanıtı 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 Basis		
Deney Metodu Test Method	IEC 60269-1: 2006-11+ A1: 2009, TS HD 60269-2: 2014-02		
Numunenin kabul tarihi The date of receipt of test item	01.05.2016		
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 Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı, TÜRKAK'tan AB-0989-T ile IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir. IHP Uluslararası Yüksek Güç Test Laboratuvarı akredite edilmiştir.</p> <p><b>TÜRKAK</b> Akkreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının teminatlığı konusunda Avrupa Akkreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akkreditasyon Birliği (ILAC) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Agreement (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) için tanınmıştır. Deney ve ölçüm sonuçları, güvenilirliği ölçüm belgeleri (olan teknik akredite belgeleri) ile birlikte değerlendirilmelidir. The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) following paragraphs are part of this report.</p>			
Deney Tarihi Date	12.05.2017		
Deney Yeri Place	IHP Test Laboratuvarı		

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):  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 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	IHP Test Laboratory / SAKARYA / TURKEY
Summary of compliance with National Differences List of countries addressed:  <input checked="" type="checkbox"/> The product fulfills the requirements of IEC 60269-1	

*Handwritten signature*

Report No: 0315.15-5

ВАЖНО С  
ОРИГИНАЛА



241