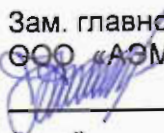


УТВЕРЖДАЮ

Зам. главного инженера
ООО «АЭМЗ» по эл.энергетике

Чупин Е.С..
«___» _____ 2013 г.
М.П.

СОГЛАСОВАНО

Исполнительный директор
ЗАО «Нидек АСИ ВЭИ»

А.И.Демин
«___» _____ 2013 г.
М.П.



ПРОТОКОЛ

**приемочных испытаний статического тиристорного
компенсатора (СТК) типа СТК-180/35 производства
ЗАО «Нидек АСИ ВЭИ» (ЗАО «СП АО Ансальдо-ВЭИ»),
установленного на ПС 220 кВ ООО «АЭМЗ»**

1. Цель испытаний – проверка соответствия параметров СТК-180/35 требованиям п.4 Приложения №2 к Договору № 30.3/11 от 30 марта 2011 г.

(коэффициент мощности не менее 0,98; доза фликера $P_{st}(95\%)$ не более 1,38; коэффициент несимметрии напряжения в % по ГОСТ 13109-97; коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения в % по ГОСТ 13109-97; коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения в % по ГОСТ 13109-97).

В рамках приемочных испытаний проводятся следующие работы:

- 1.1. Непрерывная наработка в режиме промышленной эксплуатации не менее 72 часов.
- 1.2. Проверка поддержания коэффициента мощности на шинах 220 кВ подстанции ПС 220 кВ «АЭМЗ» при работе СТК-180/35 совместно с ДСП и АПК на уровне не менее 0,98.
- 1.3. Проверка соответствия коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, коэффициента несимметрии напряжения, коэффициента n-ной гармонической составляющей напряжения на шинах 220 кВ подстанции ПС 220 кВ «АЭМЗ» при работе СТК-180/35 требованиям Договора.
- 1.4. Проверка соответствия кратковременной дозы фликера $P_{st_95\%}$, вызванного работой ДСП и АПК, условиям Договора при работе СТК-180/35.

2. Подготовительные работы и условия проведения испытаний

- 2.1. Все оборудование СТК-180/35 смонтировано, подключено ко всем силовым и контрольным кабелям в соответствии с Документацией проектной организации и Инструкций по монтажу на все виды оборудования.
- 2.2. По всем видам оборудования проведены пуско-наладочные работы и испытания в соответствии с ПУЭ.
- 2.3. Перед пуском СТК персонал ООО «АЭМЗ» прошел курс обучения по обслуживанию и эксплуатации всего оборудования СТК-180/35 (См. Акты обучения от 05.10.12, 27.10.12 и от 22.07.13).
- 2.4. При испытаниях СТК-180/35 режим ДСП, АПК и системы электроснабжения следующий:

2.4.1. Мощность короткого замыкания в точке подключения к сетям общего назначения в период проведения измерений 5328 МВА (при требуемых по договору 7130 МВА)

2.4.2. Напряжение на шинах ДСП и печи-ковша в режиме XX – 34,8 кВ.

3. Испытания СТК-180/35 в режиме непрерывной промышленной эксплуатации.

Результат испытаний: СТК-180/35 проработал в режиме непрерывной промышленной эксплуатации в течение 72 часов без замечаний (См. Акт о наработке 72 часа от 24.06.13).

4. Измерение коэффициента мощности в линии 220 кВ к ПС «АЭМЗ».

Измерение коэффициента мощности производилось с помощью измерителя типа Ресурс-UF2M, серийный номер: 2881.

Результат измерений: коэффициент мощности $\cos\phi$ в линии 220 кВ, питающей ДСП и АПК составляет не менее 0.982 (по договору не менее 0.98, см. приложение к п.4 протокола) при работе ДСП и АПК с СТК-180/35.

5. Измерение коэффициентов искажения синусоидальности кривой напряжения и n-ной гармонической составляющей напряжения на шинах 220 кВ ПС «АЭМЗ».

Измерения проводилось с помощью анализатора Ресурс-UF2M, серийный номер: 2881. Анализатор настроен для сбора статистики по следующим параметрам:

- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (THD) (см. приложение к п.5 протокола);
- коэффициент n-ной гармонической составляющей напряжения (см. приложение к п.5 протокола).

Результаты измерений с учетом влияния фонового уровня (из коэффициентов были вычтены фоновые значения) по п.4.3.3 Приложения 2 к Договору № 30.3/11 от 30 марта 2011 г. приведены в Таблице 2:

Таблица 2

Порядок гармоники	THD	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Изм. знач., %	0.87	0.1	0.41	0.03	0.14	0.02	0.15	0.01	0.02	0	0.02
Доп. по ГОСТ 13109-97	2,0	0,5	1,5	0,3	1,5	0,2	1,0	0,2	0,4	0,2	1,0

Результаты подтверждают соответствие коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения и коэффициентов n-ной гармонической составляющей напряжения требованиям Договора.

6. Измерения кратковременной дозы фликера $Pst(95\%)$ на шинах 220 кВ ПС «АЭМЗ» проводилось с помощью анализатора типа Ресурс-UF2M, серийный номер: 2881.

Измерения кратковременной (замер в течении суток) дозы фликера выполнены с учетом влияния фонового уровня по п.4.3.3 Приложения 2 к Договору.

Измерения показали, что значение кратковременной дозы фликера Pst(95%) составляет не более 1.28 с учетом мощности к.з. по п.2.4.1 (см. приложение к п.6 протокола).

С учетом выше сказанного, можно заключить, что за счет применения СТК-180/35 кратковременная доза фликера Pst(95%) на шинах 220 кВ ПС «АЭМЗ», вызванная работой ДСП и АПК не превышает значения 1,38, указанного в Договоре.

7. Измерение коэффициента несимметрии напряжения.

Измерение коэффициента несимметрии напряжения с помощью измерителя типа Ресурс-UF2M, серийный номер: 2881 производились с учетом фоновых значений по п.4.3.3 Приложения 2 к Договору.

Результат измерений: коэффициент несимметрии напряжения на шинах 220 кВ ПС 220кВ «АЭМЗ» составляет 0.6 при работе ДСП и АПК с СТК-180/35, что соответствует условиям Договора. (Допустимое значение по ГОСТ 13109-97 – 2.0, см. приложение к п.7 протокола)

8. В Ы В О Д Ы

8.1. СТК-180/35 проработал в режиме непрерывной промышленной эксплуатации в течение 72 часов без замечаний.

8.2. Коэффициент мощности в линии 220 кВ к ПС 220 кВ «АЭМЗ» составляет не менее 0.982 при работе ДСП и АПК с СТК-180/35, что соответствует условиям Договора.

8.3. Значения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения, коэффициента несимметрии напряжения, коэффициента n-ной гармонической составляющей напряжения на шинах 220 кВ ПС 220 кВ «АЭМЗ» при работе СТК-180/35 соответствуют требованиям Договора.

8.4. За счет применения СТК-180/35 кратковременная доза фликера Pst 95% на шинах 220 кВ ПС 220 кВ «АЭМЗ», вызванная работой ДСП и АПК, в период измерений не превышает значения 1,38, указанного в Договоре.

Параметры СТК-180/35 соответствуют требованиям Договора № 30.3/11 от 30 марта 2011 г. и может быть введен в эксплуатацию на ПС 220 кВ ООО «АЭМЗ».


От ООО «АЭМЗ»:

И.о. начальника ПС 220 кВ


Начальник ЭТЛ

От ЗАО «Нидек АСИ ВЭИ»:

Ведущий инженер ОСУ
04.10.2013


Лбов А.А.


Сибиряков В.А.


Леонидов А.Ю.



Online Window

Device Setup Quick Connect

Device азм3 2ц d60



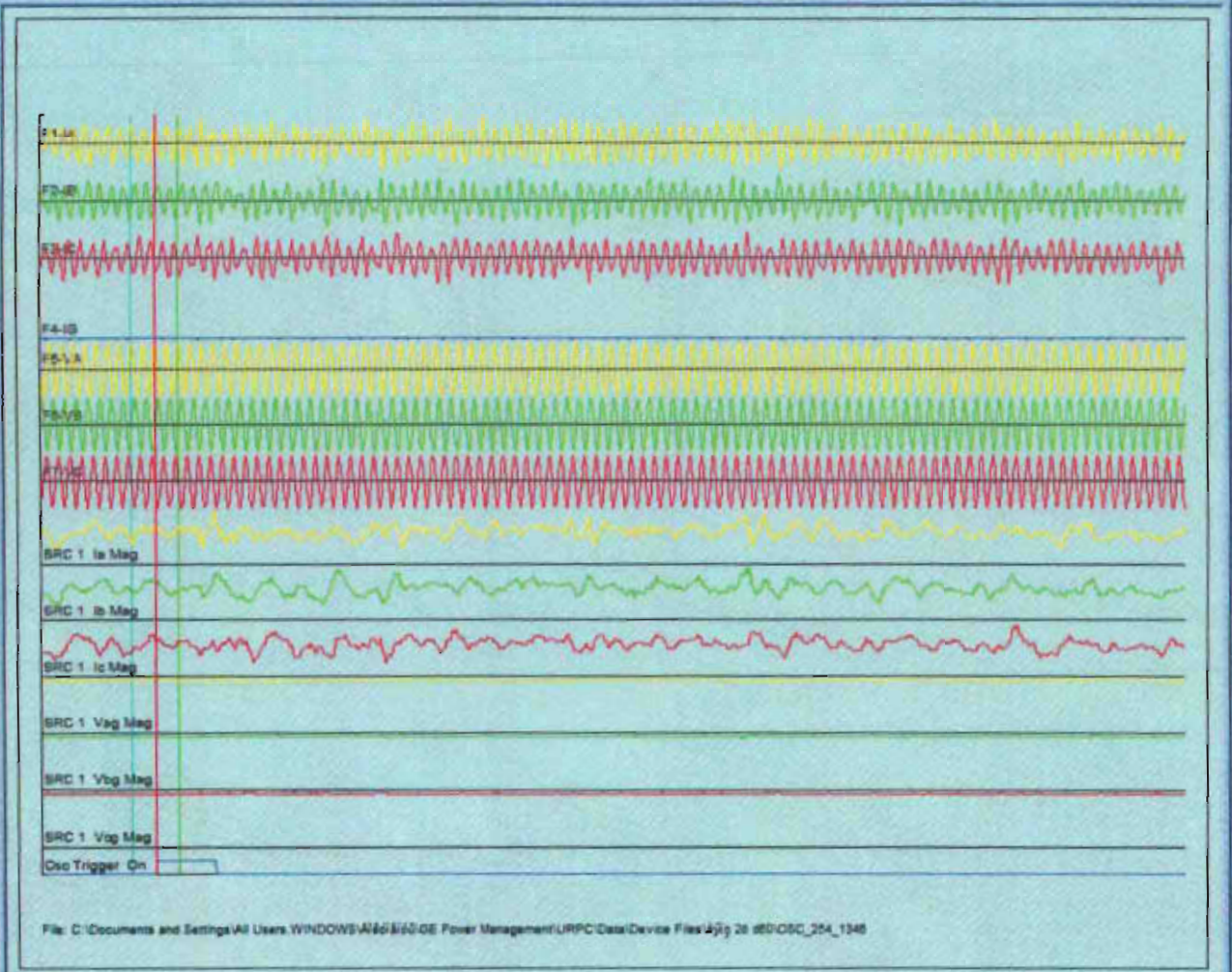
- [-] Д3Ш1 фC B90 0298
- [-] Д3Ш2 лер B90 303
- [-] Д3Ш2 фA B90 0299
- [-] Д3Ш2 фB B90 0300
- [-] Д3Ш2 фC B90 0301
- [-] КУВ АТ2
- [-] Куп D60
- [-] PLL КУВ n_58 F35
- [-] PLL T60-1 n_82
- [-] PLL T60-2 n_58
- [-] T1 C60
- [-] Ш49С60 ШСВЗ
- [-] азм3 2ц d60
 - [-] Device Defintion
 - [-] Settings
 - [-] Commands
 - [-] User Displays
 - [-] Targets
 - [-] Actual Values
 - [-] Front Panel
 - [-] Status
 - [-] Metering
 - [-] Records
 - [-] Fault Reports
 - [-] Event Record
 - [-] Oscillography
 - [-] Data Logger
 - [-] Maintenance
 - [-] Product Info

Offline Window

- [-] Файлы
 - [-] D60-1 Пс Куб. ВП Тек. улс : C:\Docu...
 - [-] D60-2 Пс Куб. ВП Тек. улс : C:\Docu...
 - [-] F35 1 улс : C:\Documents and Sett...
 - [-] L90 Пс Куб. ВП Тек. улс : C:\Docu...
 - [-] АЗМ3 2ц ДФЭ после изм. по 3310...
 - [-] КУВ PLL улс : C:\Documents and Sett...
 - [-] до перезагрузки D60-1 Пс Куб. ВП Т...
 - [-] до перезагрузки D60-2 Пс Куб. ВП Т...
 - [-] до перезагрузки L90 Пс Куб. ВП Тек...

Trigger Date 11/5/2013 Playback Rate 0.154995 s 0.234995 s 0.079993 s
 Trigger Time 10:40:34.976000 1 sample 11/05/13 10:40:34.935999 11/05/13 10:40:35.015993

F3-IC	-97.853 A
F4-IG	-157.38 A
F5-VA	-97.850 A
F6-VA	0.23 A
F7-VA	0.00 A
F8-VA	0.00 A
F9-VA	11567.9 V
F10-VA	18412.1 V
F11-VA	-1557.7 V
F12-VA	-4993.8 V
F13-VA	-4993.8 V
F14-VA	-295.37 V
F15-VC	-11580.8 V
F16-VC	-11402.8 V
F17-VC	1680.0 V
SRC 1 Ia Mag	0.15016 kA
SRC 1 Ib Mag	0.23297 kA
SRC 1 Ic Mag	0.13281 kA
SRC 1 Ia Mag	0.23723 kA
SRC 1 Ib Mag	0.21218 kA
SRC 1 Ic Mag	0.03616 kA
SRC 1 Ia Mag	0.22265 kA
SRC 1 Ib Mag	0.27344 kA
SRC 1 Ic Mag	0.05078 kA
SRC 1 Vag Mag	132.28 kV
SRC 1 Vbg Mag	178.32 kV
SRC 1 Vcg Mag	-1.7458 kV
SRC 1 Vag Mag	133.36 kV
SRC 1 Vbg Mag	132.87 kV
SRC 1 Vcg Mag	-0.69824 kV



File: C:\Documents and Settings\All Users\WINDOWS\All\60-GE Power Management\URPC\Data\Device Files\4jg 28 d60\OSC_254_1346



Online Window

Device Setup Quick Connect

Device: АДМЗ 2и d60



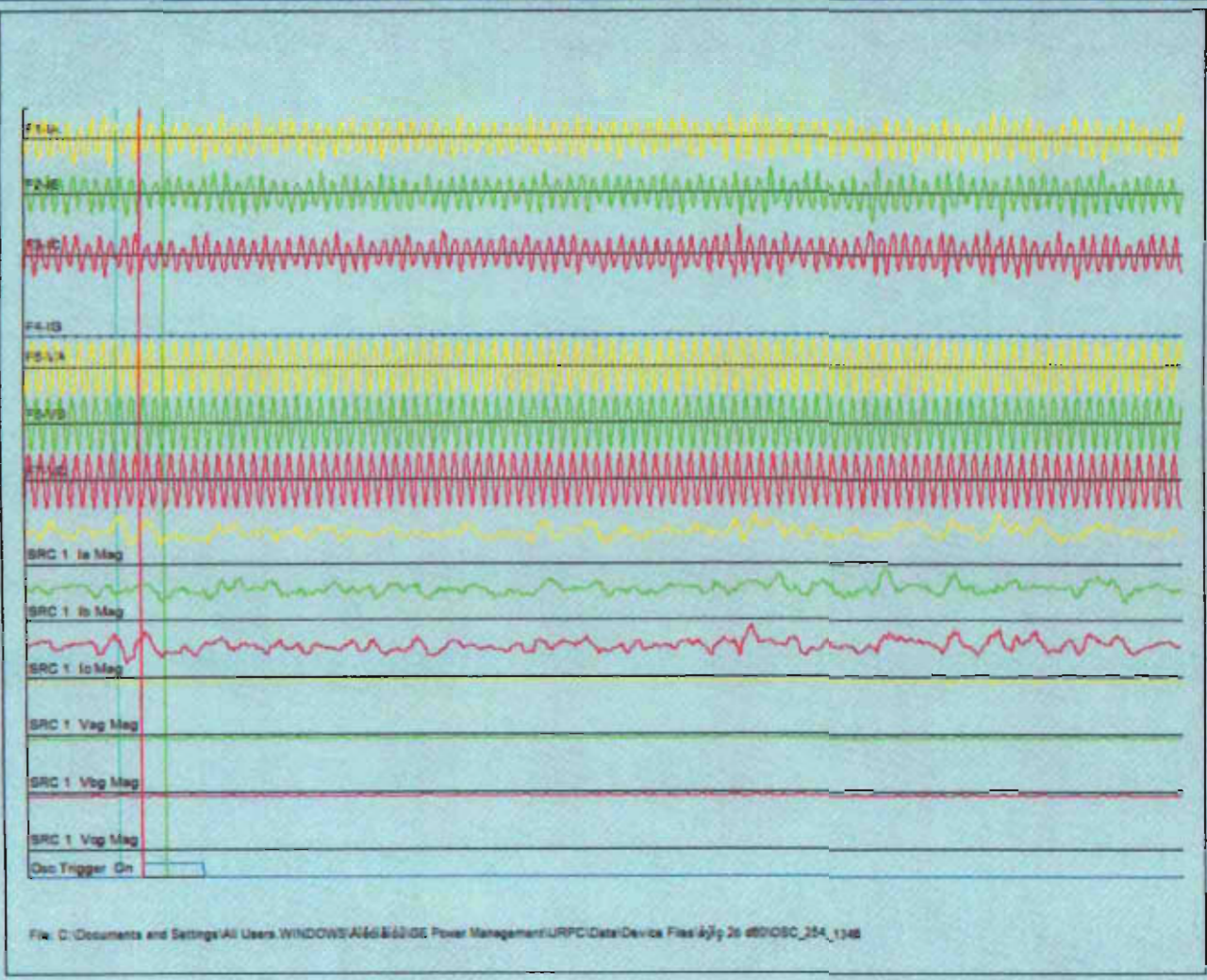
- [-] ДЗШ1 еС В90 0298
- [-] ДЗШ2 еор В90 303
- [-] ДЗШ2 еА В90 0299
- [-] ДЗШ2 еВ В90 0300
- [-] ДЗШ2 еС В90 0301
- [-] КИВ АТ2
- [-] Кю D60
- [-] PLL КИВ n_58 F35
- [-] PLL T60-1 n_92
- [-] PLL T60-2 n_58
- [-] T1 C60
- [-] ША9С60 ШСВ3
- [-] АДМЗ 2и d60
 - [-] Device Definition
 - [-] Settings
 - [-] Commands
 - [-] User Displays
 - [-] Targets
 - [-] Actual Values
 - [-] Front Panel
 - [-] Status
 - [-] Metering
 - [-] Records
 - [-] Fault Reports
 - [-] Event Record
 - [-] Oscillography
 - [-] Data Logger
 - [-] Maintenance
 - [-] Product Info

Offline Window

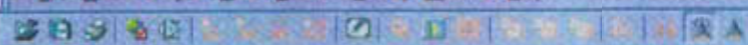
- [-] Файлы
 - [-] D60-1 Пс Кюб. ВЛ Тих.urs : C:\Docum...
 - [-] D60-2 Пс Кюб. ВЛ Тих.urs : C:\Docum...
 - [-] F35 1.urs : C:\Documents and Settings...
 - [-] L90 Пс Кюб. ВЛ Тих.urs : C:\Docume...
 - [-] АДМЗ 2и ДФЗ после изм. по 3310.и...
 - [-] КИВ PLL.urs : C:\Documents and Sett...
 - [-] до переименов D60-1 Пс Кюб. ВЛ Т...
 - [-] до переименов D60-2 Пс Кюб. ВЛ Т...
 - [-] до переименов L90 Пс Кюб. ВЛ Тих...

Trigger Date: 11/5/2013 Playback Rate: 0.154981 x
 Trigger Time: 10:40:43.857613 1 sample
 11/05/13 10:40:43.857624 11/05/13 10:40:43.937598

F1-IA	257.80 A
F2-IB	-192.35 A
F3-IC	-72.261 A
F4-ID	0.00 A
F5-VA	195302 V
F6-VB	-67437 V
F7-VC	-117983 V
SRC 1 Ia Mag	0.25152 kA
SRC 1 Ib Mag	0.18855 kA
SRC 1 Ic Mag	-0.18802 kA
SRC 1 Id Mag	0.21832 kA
SRC 1 Ia Mag	0.18855 kA
SRC 1 Ib Mag	-0.05678 kA
SRC 1 Ic Mag	0.28516 kA
SRC 1 Id Mag	0.18831 kA
SRC 1 Ia Mag	-0.08884 kA



File: C:\Documents and Settings\All Users\WINDOWS\A668d20E Power Management\URPC\Data\Device Files\kylp 2и d60\OSC_254_1348



Online Window

Device Setup Quick Connect

Device: **азмэ 2и d60**

I/O

- PLI K1B n_58 F35
- PLI T60-1 n_32
- PLI T60-2 n_58
- T1 C60
- Ш49C60 ШСВ3
- азмэ 2и d60
 - Device Definition
 - Settings
 - Commands
 - User Displays
 - Targets
 - Actual Values
 - Front Panel
 - Status
 - Metering
 - Records
 - Fault Reports
 - Event Record
 - Diagnosis
 - Data Logger
 - Maintenance
 - Product Info
 - Maintenance
 - Site Clear Records
 - Site Event Recorder
 - Site Targets

Offline Window

- D60-1 Пс Куд. ВП Тик.Us : C:\Docu...
- D60-2 Пс Куд. ВП Тик.Us : C:\Docu...
- F35 1.us : C:\Documents and Settings...
- L90 Пс Куд. ВП Тик.Us : C:\Docume...
- АЗМЭ 2и ДФЗ после изм. по 3310...
- К1В ПЛ.Us : C:\Documents and Settr...
- до перезагрузки D60-1 Пс Куд. ВП Т...
- до перезагрузки D60-2 Пс Куд. ВП Т...
- до перезагрузки L90 Пс Куд. ВП Тик...

Trigger Date: 11/5/2013 Playback Rate: 0.154951 x 0.234380 x 0.079989 x

Trigger Time: 10:40:52.818444 1 example

11/05/13 10:40:52.778433 11/05/13 10:40:52.858426

