

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
---	----------------------	---	------------

Наименование на материала: Сигнализатор на земни и къси съединения с дистанционно предаване на данни, за кабелни електропроводи СрН, с непосредно действие

Съкратено наименование на материала: Сигнализатор за з.с. и к.с. за КЕ СрН, непосочен

Област: В - Въздушни електропроводи СрН

Категория: 18 - Командни уреди, сигнализация, релета

Мерна единица: Брой

Аварийни запаси: Да

Характеристика на материала:

Сигнализаторът е предназначен за локализиране на земни и къси съединения, с дистанционно предаване на данни, за най-малко четири кабелни електропровода СрН в отворени пръстеновидни разпределителни мрежи, които в нормален режим работят като магистрални със заземена неутрала, през активно съпротивление, дъгогасителна бобина или комбинирано /активно съпротивление и дъгогасителна бобина/. Сигнализаторът се състои от модул за регистриране на повреди, записване и предаване на данни, модул за измерване на ток, модул за цифрови входове и цифрови изходи и захранващ модул. Всички модули са разположени в обща кутия. Сигнализаторът се доставя със следното съоръжаване, аксесоари и софтуер:

- Модул за регистриране на повреди, записване и предаване на данни;
- Модул за едновременно измерване на тока на всеки един от електропроводите;
- Модул цифрови входове и цифрови изходи;
- Захранващ модул;
- Табло /обвивка/;
- Токови измервателни трансформатори;
- Антена за закрит монтаж;
- Последна версия потребителски софтуер за дистанционно и от мястото на експлоатация повторно стартиране (reset), параметризиране и тестване на сигнализатора, на български или английски език, включително лиценз за неговото използване и безплатно обновяване на версиите. Софтуерът може да се използва едновременно от минимум 5 /пет/ потребителя към неограничен брой системи за управление;
- Последна версия потребителски софтуер за визуализация на фазни токове (Ia, Ib, Ic), ток с нулева последователност (3I0) и сигнали, на български или английски език, включително лиценз за неговото използване и безплатно обновяване на версиите;
- Кабели с подходящи компоненти (конектори) за свързване на токовете измервателни трансформатори с модула за измерване на ток.

Сигнализаторът работи в реално време със SCADA системата. Събира и предава информация за измерените величини, като обмена на информацията се осъществява в реално време със SCADA системата, внедрена в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Потребителското сервизно обслужване на софтуера на сигнализатора и диагностиката за повреди трябва да се извършва дистанционно, посредством използваните канали за комуникационна връзка на сигнализатора със SCADA системата и на мястото на експлоатация, без да се налага рестартиране на SCADA системата.

Надграждането (upgrade) и обновяването (update) на софтуерът (firmware) на сигнализатора трябва да се извършва дистанционно и на мястото на експлоатация.

В случай на прекъсване на захранването на сигнализатора не трябва да има загуба на софтуер, параметризация, настройки и данни. След възстановяване на захранването не трябва да се налага презареждане на системната и потребителска информация (автоматичен системен рестарт).

Комуникационната връзка на сигнализатора със SCADA системата се осъществява по GSM/GPRS канал на мобилен оператор. Потребителската настройка на параметрите на мрежовата комуникация, трябва да се извършва дистанционно или от мястото на експлоатация, чрез **вграден web сървър с потребителско задаване на IP адрес**. Изграждането и настройките на канала за връзка да са разрешени и свободни за конфигуриране от потребителя.

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 1 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
---	----------------------	---	------------

Предаване на данни:

- да поддържа двупосочна комуникация със SCADA системата при скорости минимум 9600 Bd;
- да комуникира независимо и в паралел с минимум две централни станции;
- да поддържа протокол IEC 60870-5-104 за комуникация със SCADA системата.

Данните и сигналите трябва да се предават с времеви отпечатък (timestamp), **чрез потребителско присвояване на IEC адреси и ASDU (Application Service Data Unit) адрес на сигнализатора**. Сигнализаторът трябва да позволява настройка от потребителя по лист за оперативна съвместимост (Interoperability sheet) на SCADA системата, внедрена в „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.

Модулът за регистриране на повреди, записване и предаване на данни трябва да има светлинна сигнализация за режима на работа и наличието на комуникация.

За свързване с външни устройства, модулът за регистриране на повреди, записване и предаване на данни има комуникационен интерфейс, с възможност за свързване към двупроводна и четирипроводна RS-485 мрежа, със скорост на предаване до 38400 Bd. Връзката се осъществява посредством RJ-45.

Към модулът за регистриране на повреди, записване и предаване на данни трябва да има потребителски софтуер за дистанционно и от мястото на експлоатация повторно стартиране (reset), параметризиране и тестване.

Модулът цифрови входове и цифрови изходи има най-малко шест цифрови входа и четири цифрови изхода. Модулът за цифрови входове и цифрови изходи има светлинна сигнализация за режимът на работа и наличие на сигнали на цифровите входове и цифровите изходи.

Основното захранване на сигнализатора се осъществява през предпазител с номинално напрежение 230 V AC.

Резервното захранване на сигнализатора е с номинално напрежение 12 V DC. Резервното захранване се осъществява през предпазител от прилежаща необслужваема акумулаторна батерия с гелов електролит. Капацитетът на акумулаторната батерия осигурява нормално функциониране на сигнализатора в режим на подзаряд за период минимум 7 години. При липса на основно захранване, акумулаторната батерия трябва да осигурява нормално функциониране на сигнализатора минимум 24 часа. Капацитетът на акумулаторната батерия не трябва да спада за период от 4 години повече от 80% от първоначалния капацитет на нов зареден акумулатор.

Захранващият модул трябва да има светлинна сигнализация за режима на работа.

Таблото /обвивката/ за сигнализатора е оборудвано с необходимите клемореди, защитна апаратура, акумулаторна батерия, приспособления и аксесоари. Таблото е приспособено за закрепва на стена в закрити разпределителни уредби СрН с подход на кабелите отдолу, със заключваща се врата. Таблото /обвивката/ за сигнализатора се доставя с външна и вътрешна врата. Външната врата се заключва с брава „Въртяща ръкохватка“, пригодена за заключване с халф-цилиндър с дължина 40 mm и ъгъл на завъртане на палеца 90° (виж Приложение 1). Външната врата се отваря на ъгъл най-малко 120° и е съоръжена с механизъм за блокирането ѝ в отворено положение срещу нежелано затваряне. Вътрешната врата ограничават достъпа на неупълномощени лица до сигнализатора и прилежащата апаратура и същевременно осигуряват възможност за визуален контрол на светлинните сигнализации.

Цялото оборудване в таблото да е с лесен достъп за поддръжка и ремонт. Нивото на акустичен шум не трябва да надвишава 50 dB на разстояние 1 m.

Таблото /обвивката/ е изработено от формован стъклоусилен полиестер (SMC), със степен на защита от проникване на твърди тела и вода във вътрешността IP44/20 или по-добър.

Функции

Основните функции на сигнализаторите на земни и къси съединения са както следва:

- Измерва токът на трите фази (Ia, Ib, Ic) за всеки един електропровод едновременно;
- Циклично предава измерените фазни токове през потребителски програмно определен интервал при потребителски настроени интегрални или диференциални филтри;
- Определя среден ток на трите фази (Iavg) за всеки един електропровод поотделно;
- Определя токът с нулева последователност (3I0) за всеки един електропровод поотделно;
- Потребителска настройка на стойностите и незабавен доклад /сигнал/ за свръхтокове – токове на късо съединение и токове при претоварване;
- Потребителска настройка на стойностите и незабавен доклад /сигнал/ за земно съединение;
- Потребителска настройка на активиране/блокиране по време на преходните процеси при включване на електропровод и при нарастване на товарите;

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 2 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
---	----------------------	---	------------

- Незабавен доклад /сигнал/ при активиране на цифров вход;
- Регистрира токовете на претоварване, къси и земни съединения и свързаните с тях сигнализации в енергонезависима памет, като записите се предават при поискване;
- Дистанционно и локално параметризиране на всички настройваеми параметри на изпълняваните функции;
- Синхронизация на часовника за реално време със SCADA системата;
- Възможност за дефиниране на общ сигнал чрез логически или релационни функции между няколко сигнала;
- Предаване на измерените фазни токове при поискване;
- Цикличен тест на напрежението и капацитета на акумулаторната батерия;
- Саморестартиране при отпадане на комуникационен канал.

Комплекцията на сигнализатора и аксесоарите необходими за нормалната му работа, следва да бъдат описани в т. 4.

Съответствие на предложеното изпълнение с нормативно-техническите документи:

Сигнализаторът, токови трансформатори с разделящ се магнитопровод, и таблото /обвивката/ с монтираните в него клемореди, защитна апаратура, акумулаторна батерия, приспособления и аксесоари трябва да отговаря на приложимите български държавни или международни стандарти или еквивалентно/и и на техните валидни изменения и допълнения:

- БДС EN 60950-1:2005 „Устройства/съоръжения за информационни технологии. Безопасност. Част 1: Общи изисквания (IEC 60950-1:2001, с промени)“;
- БДС EN 61000-4-2:2009 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-2: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електростатични разряди (IEC 61000-4-2:2008)“;
- БДС EN 61000-4-3:2006 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле (IEC 61000-4-3:2006)“;
- БДС EN 61000-4-4:2012 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2012)“;
- БДС EN 61000-4-5:2007 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-5: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на отскок (IEC 61000-4-5:2005)“;
- БДС EN 61000-4-6:2009 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 6: Устойчивост на кондуктивни смущаващи въздействия, индуцирани от радиочестотни полета (IEC 61000-4-6:2008)“;
- БДС EN 61000-4-8:2010 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 8: Изпитване на устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения (IEC 61000-4-8:2009)“;
- БДС EN 61000-4-9:2004 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 9: Изпитване на устойчивост на импулсно магнитно поле (IEC 61000-4-9:1993)“; и
- БДС EN 61000-4-10:2001 „Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4: Методи за изпитване и измерване. Раздел 10: Изпитване на устойчивост на магнитно поле със затихващи колебания. Основна публикация за EMC (IEC 61000-4-10:1993)“.
- БДС EN 62208:2011 „Празни шкафови комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Общи изисквания (IEC 62208:2011)“;
- БДС EN 50102:2006 „Степени на защита, осигурени от обвивките на електрически съоръжения, срещу външни механични удари (IK код) (Идентичен с БДС EN 62262:2004)“;
- БДС EN 60439-1:2009 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 61439-1:2009 (MOD))“;
- БДС EN 60439-3:2012 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 3: Разпределителни табла, предназначени за експлоатация от неквалифицирани лица (РТНЛ) (IEC 61439-3:2012)“;
- БДС EN 60439-5:2011 „Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение. Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места (IEC 61439-5:2010)“;

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 3 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

- БДС EN 60947-1:2007 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 1: Общи правила (IEC 60947-1:2007)“;
- БДС EN 60947-3:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 3: Товарови прекъсвачи, разединители, товарови прекъсвач-разединители и апарати, комбинирани със стопяеми предпазители (IEC 60947-3:2008)“;
- БДС EN 60947-7-1:2009 „Комутационни апарати за ниско напрежение. Част 7-1: Спомагателни принадлежности. Клемни блокове за медни проводници (IEC 60947-7-1:2009)“;
- БДС EN 60269-1:2007 „Стопяеми предпазители за ниско напрежение. Част 1: Общи изисквания (IEC 60269-1:1998)“;
- БДС EN 60269-2:2007 „Стопяеми предпазители за ниско напрежение. Част 1: Общи изисквания (IEC 60269-1:2006)“;
- БДС EN ISO 11963:2013 “ Пластмаси. Листове от поликарбонат. Видове, размери и характеристики (ISO 11963:2012);
- БДС EN 60870-5-104:2007 „Устройства и системи за дистанционно управление. Част 5-104: Протоколи за предаване. Мрежов достъп за IEC 60870-5-101, използващ стандартен профил за предаване (IEC 60870-5-104:2006)

Изисквания към документацията и изпитванията:

№ по ред	Документ	Приложение № или текст
1.	Точно обозначение на типа, производителя и страната на производство (произход) и последно издание на каталога на производителя за: модулите на сигнализатора , токови измервателни трансформатори, софтуер за параметризация, софтуер за визуализация на фазни токове (Ia, Ib, Ic), ток с нулева последователност (3I0) и сигнали.	
2.	Техническо описание, чертежи с размери и схеми на свързване на захранващите и помощните вериги на сигнализаторът	
3.	Протоколи от изпитвания съгласно раздел „Съответствие на предлаганото изпълнение със стандартизационните документи“ по-горе.	
4.	Протоколи за резултатите от проверка на токовите измервателни трансформатори с разделящ се магнитопровод.	
5.	Сертификат за качество на обвивката на сигнализаторът.	
6.	Декларация за съответствие на предложеното изделие с изискванията на техническата спецификация и „ Характеристики и функции на сигнализаторите на земни и къси съединения с дистанционно предаване на данни “	
7.	Инструкции за транспортиране, складиране, монтиране, въвеждане в експлоатация, вкл. и ръководство на български или английски език за инсталиране, преинсталиране ако е приложимо върху нов хардуер и работа с потребителския софтуер; документация за целия хардуер, който да включва начина на действие, диагностика и откриване на повреди и начин на поддържане и експлоатация	
8.	Описание на потенциалната заплаха за увеличаване опасността и рисковете от замърсяване на околната среда и класификация на отпадъците съгласно Наредба №3/2004 г. за класификация на отпадъците, издадена от министъра на околната среда и водите и министъра на здравеопазването, обн. ДВ, бр. 44 от 25.05.2004 г.	
9.	Декларация за възможността за рециклиране на използваните материали или за начина на ликвидацията им.	
10.	Референции за предложеното изделие.	
11.	Експлоатационна дълготрайност, год.	

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

Технически данни

1. Характеристика на работната среда и място на монтиране

№ по ред	Наименование	Стойност
1.1	Място на монтиране	На закрито
1.2	Максимална температура на въздуха на околната среда	+ 40°C
1.3	Минимална температура на въздуха на околната среда	Минус 20°C
1.4	Средна стойност на температурата на въздуха на околната среда, измерена за период от 24 h	+ 35°C
1.5	Относителна влажност	До 90 %
1.6	Надморска височина	До 2000 m

2. Параметри на електроразпределителната мрежа

№ по ред	Наименование	Стойност	
2.1	Номинални напрежения	10 000 V	20 000 V
2.2	Максимални напрежения	12 000 V	24 000 V
2.3	Номинална честота	50 Hz	
2.4	Брой на фазите	3	
2.5	Заземяване на звездния център	• през активно съпротивление през; • дъгогасителна бобина; • комбинирано през активно съпротивление и дъгогасителна бобина.	

3. Технически характеристики и др. данни

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Прагове на активиращите параметри:	-	-
3.1.1	При земно съединение	-	-
3.1.1a	I_0 (диапазон на ток с нулева последователност)	min от 5A до 150A (Да се посочи)	
3.1.1b	брой на праговете	задава се чрез потребителски софтуер, дистанционно или от мястото на експлоатация	
3.1.2	При късо съединение	-	-
3.1.2a	диапазон	min от 50A до 2000A (Да се посочи)	
3.1.2b	брой на праговете	задава се чрез потребителски софтуер, дистанционно или от мястото на експлоатация	

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 5 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

№ по ред	Характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.2	Чувствителност на регистриране	Сигнализаторът трябва да има възможност да регистрира повреди с продължителност 0,01s	
3.3	Възвръщане в режим на готовност	а) Автоматично във времеви диапазон min (2 h ÷ 4 h)	
		б) Автоматично при възстановяване на захранването по електропроводната линията	
		в) Дистанционно от SCADA системата, собственост на „ЧЕЗ Разпределение България“ АД.	
		г) Локално – от мястото на експлоатация	
3.4	Захранване	Необслужваема акумулаторна батерия зареждана от 230 V AC	
3.5	Експлоатационна дълготрайност на батерийното захранване	-	-
3.5.1	Акумулаторна батерията:	-	-
3.5.1a	в режим на зареждане	min 7 години (Да се посочи)	
3.5.1b	в режим без зареждане	min 30 дни (Да се посочи)	
3.6	Степен на защита на обвивката от проникване на твърди тела и вода	min IP54 (Да се посочи)	
3.7	Работен температурен диапазон	min (минус 20°C ÷ + 40°C) (Да се посочи)	
3.8	Опаковка	Картонена опаковка, маркирана с наименованието на производителя, типа и техническите данни на сигнализатора.	
3.9	Експлоатационна дълготрайност	min 20 години (Да се посочи)	
3.10	Дистанционно предаване на данни	GSM – GPRS комуникация	

4. Комплектация на непосочен сигнализатор на земни и къси съединения с GSM-GPRS комуникация, за кабелни електропроводи СрН

Номер на стандарта	Тип/референтен номер съгласно каталога на производителя
20 18 5110	Да се посочи
Наименование на материала	Сигнализатори на земни и къси съединения с GSM-GPRS, за кабелни електропроводи СрН
Съкратено наименование на материала	Сигнализатор, комун., КЕ СрН

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

№ по ред	Спецификация на съставните елементи	Гарантирано предложение (Да се посочи тип, параметри и характеристики)
4.1	Обвивка	
4.1a	Сензор за отворена врата на таблото /обвивката/	
4.1b	Ключалка	
4.2	Сигнализатор	
4.2 a	Модул за регистриране на повреди, записване и предаване на данни	
4.2 b	модул за измерване на ток на най-малко четири кабелни електропровода едновременно	
4.2 c	Модул цифрови входове и цифрови изходи	
4.2 d	Захранващ модул	
4.3	Токови трансформатори с разделящ се магнитопровод за монтиране на едножилни кабели с диаметър min 60 mm.	
4.4	Антенa за закрит монтаж	
4.5	Акумулаторна батерия с гелов електролит	
4.6	Софтуер за дистанционно и от мястото на експлоатация повторно стартиране (reset), параметризиране и тестване на сигнализатора	
4.7	Софтуер за визуализация на фазни токове (Ia, Ib, Ic), ток с нулева последователност (3I0) и сигнали	
4.8	Сензори за отворена врата на трансформаторен пост	
4.9	Допълнително съоръжаване, в това число проводници, метални конструкции, клемореди, крепежни елементи, приспособления и др.	
4.10	Общо тегло, kg	

Приложение 1

Ключалки със секрет за електрически съоръжения и въртяща ръкохватка

Характеристика на материала:

Секретите трябва да бъдат произведени и кодирани от възприетата от Възложителя фирма-производител на заключващите системи или еквиваленти.

Използване:

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 7 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД

	Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
--	---------------	----------------------	--------------------------------------	------------

Ключалките са предназначени за отключване/заклучване на брави /ръкохватки/, монтирани на електроразпределителните съоръжения, намиращи се в експлоатация в електрическата разпределителна мрежа на дружеството.

Технически данни

1. Характеристики на работната среда

№ по ред	Характеристика	Стойност
1.1	Максимална температура на околната среда	До +40°C
1.2	Минимална температура на околната среда	Не по-ниска от минус 25°C
1.3	Относителна влажност	До 100 %
1.4	Надморска височина	До 2000 m

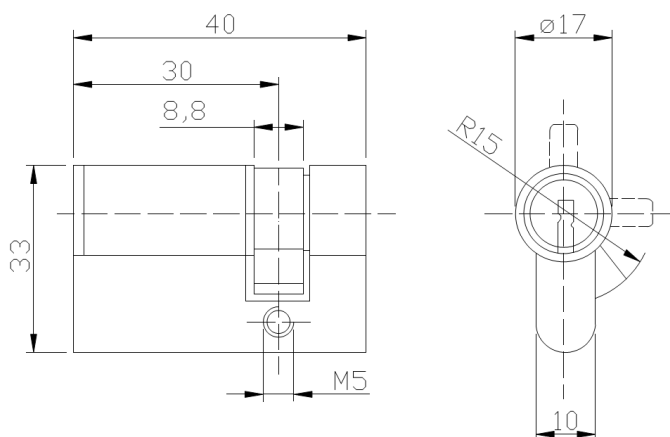
2. Технически параметри/характеристики и др. данни

№ по ред	Параметър/хар-ка	Изискване
2.1	Материал	Ключалките трябва да бъдат изработени от подходящи метали и/или метални сплави осигуряващи механична и корозионна устойчивост на изделията и безотказна експлоатация без заклиняване през време на гарантирания експлоатационен период.
2.2	Опаковка	а) В подходяща опаковка, която предпазва изделието от механични въздействия и атмосферни влияния при транспорт и съхранение. б) Върху опаковката трябва да има етикет, поставен във водозащитен прозрачен плик, със следната информация: • наименованието и/или логото на производителя; • страна на производство; • година на производство; • наименованието на изделието; • брой; • брутно тегло, kg.
2.3	Експлоатационна дълготрайност	min 30 години

 Тип документ:	Стандарт за материал	Идентификационен номер на документа:	20 18 5110
---	-----------------------------	---	------------

3. Патрон халф цилиндър със секрет

№ по ред	Параметър/характеристика	Изискване	Гарантирано предложение
3.1	Конструкция	а) Конструкцията на патрон халф цилиндър със секрет, трябва да бъде от показания по-долу вид на фигура 1.	
		б) Повърхностите на изделието трябва да бъдат без конструкционни дефекти, шупли, грапавини и остри ръбове.	
3.2	Размери	а) Съгласно фигура 1. Допускат се отклонения от посочените конструктивни размери, във връзка с необходимостта от допуски в монтажа.	
		б) Размера на палеца на секретният патрон е съгласно DIN-стандарт.	



Фигура 1 - Патрон халф цилиндър със секрет

Външната врата/ти трябва да бъде съоръжена/и със заключващо устройство, което осигурява тристранно заключване, включващо бравя "Въртяща ръкохватка", както е показано на фигура 2 и съответната лостова система.



Фигура 2 - Въртяща ръкохватка

Контролирано копие № 1	В сила от 16.12.2016 г.	Стр. 9 от 9
		ЧЕЗ Разпределение България АД