

## ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

ДО:

„ЕЛЕКТРОРАЗПРЕДЕЛЕНИЕ СЕВЕР“ АД

Информацията е заличена във връзка със ЗЗЛД, чл.2, ал.1.

## УВАЖАЕМИ ДАМИ И ГОСПОДА,

1. Гарантираме, че сме в състояние да изпълним качествено поръчката в пълно съответствие с всички изисквания на Възложителя.
2. Декларираме, че проходните изолатори 110 kV за силови трансформатори, които ще доставим по време на изпълнение на поръчката, ако бъдем избрани за изпълнител, са фабрично нови, отговарящи на всички нормативи и стандарти за качество в Република България;
3. Предлагаме срок на доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на проходни изолатори 110kV за силови трансформатори съответно:  
по обособена позиция №1 – **240 (двеста и четиредесет)** календарни дни, считано от датата на получаване на писмена поръчка;  
по обособена позиция №2 – **240 (двеста и четиредесет)** календарни дни, считано от датата на получаване на писмена поръчка.
4. Предлагаме гаранционен срок за доставяните проходни изолатори 110kV за силови трансформатори, както и на дейностите извършени по монтаж и въвеждането му в експлоатация: **24 (двадесет и четири)** месеца /не по-малко от 24 (двадесет и четири) месеца/ от датата на подписване на двустранен протокол за извършена доставката и монтаж.
5. Експлоатационен срок за доставяните проходни изолатори 110kV за силови трансформатори: **300 (триста)** месеца.
6. Срок на замяна на дефектни или некачествени изделия до **15 (календарни дни)** календарни дни /но не повече от 15 календарни дни/ и отстраняване на дефекти – **15 (календарни дни)** календарни дни след констатиране на несъответствието /но не повече от 15 календарни дни/.

Като неразделна част от настоящото предложение прилагаме:

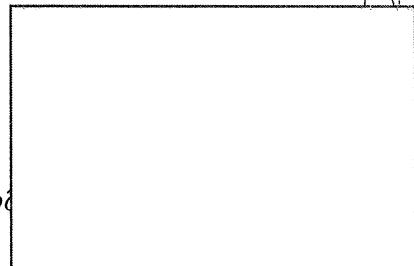
- декларация за съответствие с тази спецификация, стандартите и законодателството, на което отговаря;
- протоколи от последните типови изпитания, проведени от акредитирани лаборатории, включително за устойчивост на UV лъчи;
- образец на документ за изходящ производствен контрол;
- инструкция за транспортиране, съхранение, монтаж и експлоатация;
- гаранционна карта с условия и срок на гаранция на изделието.

Дата: 2.10.2018г.

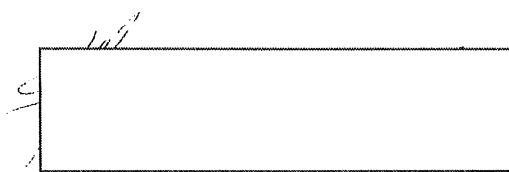
Стефан Генков

Град: Варна

(под



*Забележка: Име и подпис(и печат) на представляващия участника (ако е различен от представляващия по регистрация – в общите документи се поставя нотариално заверено пълномощно, подписано от представляващия по регистрация*



## 1. Въведение

Информацията в това упътване не покрива всички възможности за употреба. За друга употреба или такава, която не е обяснена в упътването, допълнителна информация търсете директно от Trench или друг одобрен доставчик.

Не поемаме отговорност при инцидент, в резултат от грешна употреба, грешна инсталация или злоупотреба с оборудването.

## 2. Функции

### 2.1 Въведени

Оборудването се състои от алуминиева глава, горен керамичен изолатор, фланец и телескопична алуминиева триба (ако  $L4 > 30\text{mm}$ ) и долен изолатор от епоксидна смола.

Белвил заключващи шайби, укрепващи връзките при движение, дължащо се на промени в температура.

Уплътнението между различните части се постига чрез уплътнения от о-пръстени.

Уплътнението служи за разширен резервоар. Ободурвано е с анти-сифонни системи, позволяващи хоризонтално съхранение. Проектирано е да бъде сглобено под ъгъл, не по-голям от 40 градуса вертикално. Всички „втулки“ имат ъгли и са оборудвани с тестов кран.

Долната част включва изолиращ конусообразен изолатор от еластичен епоксиден материал. Изолаторът от епоксидна смола позволява трансформаторът с „втулка“ да се изсуши при температура.

### 2.2 Принципи

Вижте основните принципи на стр. 3 разреза на „втулката“ и също така специфичните чертежи на оборудването.

## 3. Опаковане и транспорт

При опаковането и транспортирането индикаторът на маслото трябва да е обърнат надолу в хоризонтално положение.

Съвети за боравене са посочени на всяка опаковка, както и на всяка „втулка“ с ел залепен на главата. Съветваме а се използва оригиналната опаковка за дългосрочно съхранение.

## 4. Обработка и проверка

Важно правило, всяка „втулка“ трябва да е съхранявана в суха среда, защитена от метеорологичните условия.

Преди разопаковане, опаковката трябва да бъде проверена. Всяка възможна повреда трябва да бъде отбелязана. Извадете каната от опаковката внимателно, за да не повредите керамична или друга част от „втулката“ и проверете всяка част. Следващите места трябва да бъдат внимателно проверени: Nm

- Проверете изолатора за видими повреди
- Проверете дали по пластмасовата опаковъчна обвивка има следи от масло. Може да има наличие на масло в долната част, се дължат на електрическите тестове, които са правени във фабриката.

Ако има повреда при транспорта, свържете се веднага с фирмата и информирайте Трен и другите дистрибутори.

За друга информация при разениковане вижте 6.1.

Препоръчваме оригиналната опаковка да няма повреди.

### ***5. Съхранение***

Препоръчваме „втулките“ да бъдат винаги съхранявани хоризонтално в опаковката. Ако оригинална опаковка, то „втулките“ трябва да бъдат съхранявани в изправено положение добре да бъдат съхранявани в затворени, покрити опаковки.

Информацията е заличена  
във връзка със ЗЗЛД, чл.2,  
ал.1.

## 6. Инсталиране и включване

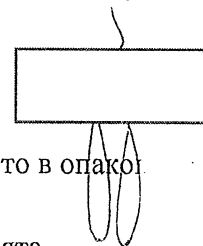
### 6.1 Разопаковане и сглобяване

Преди да бъдат вдигани и вадени „втулките“ от опаковката, бъдете сигурни, че всички уплътняващи ъгли са премахнати.

За повдигане на „втулката“ от кутните се изисква подежник или кран с две текстилни ленти (виж стр.5, фигура 3).

Внимание!

- Не трябва да се позволява втулката сама да завърти собствената си ос нито в опаковката нито при разопаковане.
- Индикаторът за маслото (стр.5, фигура2) трябва да бъде надолу, към земята.
- За главата, допустимите максимални вертикални градуси под ъгъл са 15.



Бележка

Нарисуваните оловни втулки и тези с подвижен проводник, изискват подготовка, преди да бъдат инсталирани (виж стр.7, фигура 7). Трябва да се поставят в хоризонтално положение индикатора за масло надолу, както е показано на фиг. 3. Максималното радиално движение е  $30^\circ$  (виж детайл А), не може да възникне по-нататъшно въртене.

#### Вертикално позициониране на втулката.

Тази процедура изисква кран, повдигач и шест шевни ленти (вижте стр. 5, фигура 4). (Използването на втори кран вместо подежник прави обработката по-лесна.)

1 Прикрепете крайните ленти за окачване (А) на всеки от двата повдигащи пръстена на „фланеца“, а другият край към подечника.

Забележка: с „фланци“ без пръстени, прикрепете лентата за окачване към долния изолатор към удължителната тръба.

2 Прикачете подечника към куката на крана, като се уверите, че повдигачът ще позволи вертикално повдигане.

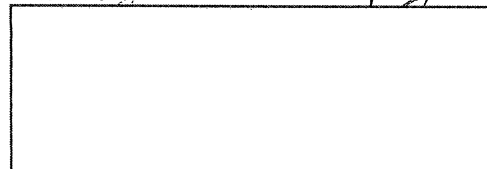
3 Прикрепете двата водещи пръстени (В) около керамиката между главата и последното звено.

4 Прикрепете два дълги пръстена (С) към куката на крановете. след това ги прекарайте опорната линия и повдигащите пръстени на „фланец“ - или около долния изолатор или удължителната тръба.

5 Регулирайте всичко, за да се уверите, че втулката ще се поддържа в хоризонтално положение като нивото на маслото е към земята. Дори ако втулката се наклони по време на повдигане главата трябва да се поддържа на най-високата позиция.

6 Повдигнете втулката достатъчно високо, за да се уверите, че долната част не се допира до земята, докато е поставена в вертикална позиция. Манипулирайте повдигателната уредба, докато се постигне вертикалното положение на втулката. Проверете дали нивото на маслото е същото препоръчано в ал. 7 "Проверка на нивото на маслото".

Позициониране



А. Втулката, разположена вертикално (не са под ъгъл); не се изискват допълнителни кс  
Тя може да бъде позиционирана и сглобена.

Б. Втулка, поставена под ъгъл ( $\approx 40^\circ$ ). Трябва да се вземат предвид два фактора:

• Ако индикаторът за нивото на маслото се намира на лицевата страна надолу, което по  
да се провери минималното ниво на маслото, виж процедурата за вертикално позицион  
(виж. стр. 5 фигура 5)

1 Поставете втулката във вертикално положение, като я поставите върху опора, като из  
„фланеца” (избягвайте да раздвижвате с цялото тегло долния край на втулката).

2 Внимателно вдигнете втулката и я издърпайте в правилния ъгъл с помощта на подеми

Забележка: Задължителен Инсталирането с индикатора за нивото на маслото на друго м  
освен на лицевата страна, не е одобрено.

## **6.2. Почистване**

### **6.2.1. Аксесоари за почистване**

Продуктите, които могат да се използват за почистване на остатъците от маслото, са: -  
промишлени или подобни разтворители.

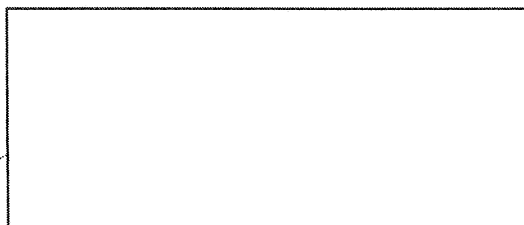
Необходимите допълнителни материали са: - прахосмукачки без прах и пух - четка

За крайно почистване използвайте: - абсорбираща хартия - вентилатор - ако е необходи  
паста за изолатори с високо налягане.

### **6.2.2. Процедура за почистване**

Изолаторът и металните части трябва да бъдат почистени с посочените почистващи ма

Направете окончателна визуална проверка, за да сте сигурни, че няма да остане никакв  
от почистващите материали.



### 6.3. Свързване към трансформатора

#### 6.3.1. Закрепването на горния терминал (вижте стр. 7, фиг. 7)

Нарисуваните оловни втулки и тези с подвижен проводник, преди да свържете втулката трансформатора, се разкачете горния терминал, спазвайки следната процедура:

- Извадете пръстена на искровия отвор, като развиете винта за блокиране (на така обору втулки).
- Развийте връзката с 24 или 30 гаечен ключ според тока.
- Развийте гайката Ø60 с двете и плоски уплътнения, като използвате регулируем гаечен
- Извадете щифта, който държи края, без да въртите кабела.
- Извадете транспортния щифт (за COS модели) или щифта за теглене (за моделите CO) до основата през централната тръба. Ако има транспортен щифт, цилиндричното уплътнение трябва да бъде поставено на място за закрепване към теглича. За процедурата по възстановяване на горния терминал вижте параграф. 6.3.2

#### 6.3.2. Фиксиране на кабелната връзка (вижте стр. 7, фиг. 9)

Втулките за кабелна връзка, където номиналният ток е  $I_r < 1000 \text{ A}$ , имат централна тръба: позволява издърпването на кабела, за да се премине през него. Кабелът е спомагателен и трансформатора, а щифтът за теглене може да бъде доставен отделно.

Стандартните минимални разстояния на кабелите (в  $\text{mm}^2$ ) са:

$I_r$	250 A	400 A	630 A	800 A	1000 A
250 a 400	95	120	300	400	500*
550 a 700	95	120	300	400	500*

\* кабел с клас на изолация F

Ако щифтът за теглене е прикрепен фиксиран към втулката, сваляте горния терминал, к използвате процедурата, описана в точка 6.3.1.

Прикрепете края с помощта на кабел или стоманена фиксираща връзка, завинтете в отв M12, след което издърпайте щифта и оставете края през централната тръба на втулката.

Ако кабелът е подложен на заваряване, прикрепете централния отвор на медния проводник да съответства на диаметъра на свързващия кабел.

Температурата на спояване не трябва да превишава  $650 \text{ }^\circ \text{C}$ .

След като настроите втулката на трансформатора, пренавийте свързващия кабел с помощта на пръта или кабела за прибиране.

Фиксирайте края с щифт. Поставете обратно гайката Ø60 с две плоски уплътнения и задо до 70 Nm, какво създава натиск върху цилиндричното уплътнение и херметичното уплътнение.

Завършете с връщането на горния терминал и пръстена на искровия отвор, ако има такъв.

Изчистете въздуха от централната тръба, както следва: 1- Свалете пръстена на искровия  
2- Отстранете клемата и гайката.

Когато въздухът е спрян да протече, затегнете отново връзката и затягачната гайка до пок  
поставен въртящ момент затегнете пръстена на искровия отвор (ако е включен в компл

### **6.3.3. Закрепването на стационарни проводник (виж стр. 7, фиг. 10)**

Втулките, чийто номинален ток не позволява кабелна връзка ( $I_n \text{ max} = 1250 \text{ A}$ ), се доста  
подвижен меден проводник. Освен при получаване на конкретна заявка, втулката ще би  
доставена с монтирания проводник. Свързване на втулката може да бъде извършена с и  
отделяне на проводника (в зависимост от версията). Долната част на проводника може  
свързване към кабела за намотване и цеха, като горната част остава в камерата докато се  
транспортира. Сглобяването на двете части се осъществява само при окончателното изи  
на площадката (затягане на винта до  $23 \text{ Nm}$ ).

За настройка и свързване на горната връзка се процедурира по същия начин, както описан  
кабелна връзка (виж 6.3.2).

На страница 7, фигура 10 се показват най-често срещаните видове долен терминал. За н  
типове се отстранява ограничител на крайния път, интензивността на електрическото п  
може да се заяви допълнително.

За да изчистите въздуха от централната тръба виж 6.3.2.

### **6.3.4. Свързването на неподвижен проводник (виж стр. 7, фиг. 7 и фиг**

Втулките, в които номинален ток е  $I_n > 1600 \text{ A}$ , се доставят с неподвижен неподвижен  
проводник.

Фигура 7 показва разликите при сглобяването на горния край между тръбна втулка и фи  
свързана втулка. Фигура 11 показва най-често срещаните видове долни терминали. П  
поискване може да се достави отделен се край, който ограничава интензивността на  
електрическото поле.

### **6.3.5 Сглобяване на спомагателното оборудване**

Освен при конкретно искане, спомагателното оборудване се доставя несъединено с вту:

Отвори за искри: първо фиксирайте долната опора на фланеца. Загвийте горния рог до б  
регулируйте подравняването. Загвийте долната искра в опората и регулирайте разстоян  
разрушаване.

### **6.3.6 Външни електрически връзки**

Външната връзка с втулката трябва да има достатъчна гъвкавост, за да осигури максими  
допустимото ограничение на връзката по време на евентуална електрическа надценка.

### **6.3.7 Стелене на трансформатор**

В случай на изсъхване на трансформатора с монтираната втулка, температурата не трябва  
превишава  $130^\circ \text{ C}$ .





## 6.4. Въвеждане в експлоатация

### 6.4.1. Първа проверка

Следните тестове трябва да се извършат преди захранването на втулката:

1 \* Ниво на маслото (вижте параграф 7 за проверка на нивото на маслото).

Той се регулира във фабриката преди доставката и не може да бъде променен във всеки В случай на вземане на проби от масло за проверка, пробите трябва да са с ниско коли-

2 \* Прочистяване на въздуха от трансформатора (вижте точка 6.3.2).

Важно: препоръчва се да изчакате поне 24 часа след инсталирането, преди да включите втулката.

### 6.4.2. Тестов краи

Втулките са оборудвани с тестов краи (виж страница 7 фигура 8) на фланеца. Това позиционира диелектричния разсейващ фактор ( $ig \delta$ ) и капацитета на измервателната втулка. За да изпитвателният краи, свалете капачката и свържете измервателното оборудване.

Важно: преди тестване измервателният краи трябва да бъде свързан преди захранването на втулката, защото ако ненатоварено напрежение от няколко kV може да възникне повреда при изпитването на втулката. След измерването, уплътнителната капачка трябва да се върне обратно и да се затегне до 20 Nm, за да се вземат втулката.

Пробният краи е предназначен за изпитване при промишлена честота от 2 kV. За повече информация относно измерването процедурата виж §. 7 "Поддръжка".

### 6.4.3. Потенциално устройство

По желание втулките могат да бъдат оборудвани с потенциометър (виж страница 7 фигура 8) на фланеца. Това дава възможност за измерване на фактора на мощността и капацитета на втулката. За да използвате потенциометъра, извадете уплътнителната капачка и свържете измервателното оборудване.

Ако е свързано потенциално устройство, извадете щепсела за маслото и запълнете кухината с чисто масло от трансформатора.

За да позволите разширяването на маслото, оставете 10mm свободно място между уплътнението и повърхността на маслото. След това поставете щепсела и уплътнение с момент 10Nm.

При тези условия, потенциалният краи ще издържи тест за напрежение с напрежение 20 kV.

Не е необходимо да се пълни свободното място с масло за фактора на мощността или устройството за измерване на капацитета над 10kV.

Важно: преди тестване измервателният краи трябва да бъде свързан преди захранването на втулката, защото ненатоварено напрежение от няколко kV може да възникне при края на тестването на втулка. След измерването, уплътнителната капачка трябва да се върне обратно и да се затегне до 40 Nm, за да се вземат втулката.



Потенциалното кранче е предизначено за тестване при напрежения е 20kV, 50 или 60Н също § ("Поддръжка").

## **7. Поддръжка**

При нормални условия на употреба, втулките за тръби нямат нужда от поддръжка.

### **7.1 Периодична проверка:**

Проверка на нивото на маслото – доверното ниво на маслото не е минимално, това означава оптиката няма видима тъмна зона на нивото на маслото или че индикаторът за нивото на магнетното масло не е в минималната позиция, нивото на маслото е приемливо.

Това важи за всички монтирани втулки и наклонени на  $0^\circ$  до  $45^\circ$  от вертикалната.

Важно: Ако нивото на маслото е на минимум, втулката трябва да се изключи незабавно

Проверка уплътнението на втулката и я свържете с тръбата.

Поддръжка на изолатора за предотвратяване на замърсяването:

Периодично избърсване или измиване на ръце може да се наложи при монтаж без енергия

### **7.2. Периодична проверка:**

Трябва да се вземат предвид два фактора:

Втулка, оборудвана с тестовия крап => измерване на фактора на разсейване ( $\text{tg } \delta$ ) и на капацитета

За да се провери качеството на втулката, диелектричното разсейване ( $\text{tg } \delta$ ) и капацитетът да се измерват периодично. Измерените стойности могат да варират в сравнение с тези измерени в сервиза. Това може да е резултат от разликите в методите и измервателна техника

Втулка, оборудвана с потенциометър => измерване на фактора на мощността и на капацитета

За да се провери качеството на втулката, факторът на мощността и капацитетът могат да се измерват периодично. Стойностите може да варират в сравнение с тези измерени в сервиза. Това може да се дължи на разликите в методите и измервателната техника.

Забележка: Тези измервания могат да се извършват само когато втулката не е в действие

Не забравяйте да върнете уплътнителната капачка на тестовия крап. Ако тестовият крап заеме втулката може да бъде унищожена!

Премахването или подмяната на тази уплътнителна капачка под напрежение е строго забранено! Опасно високо напрежение!

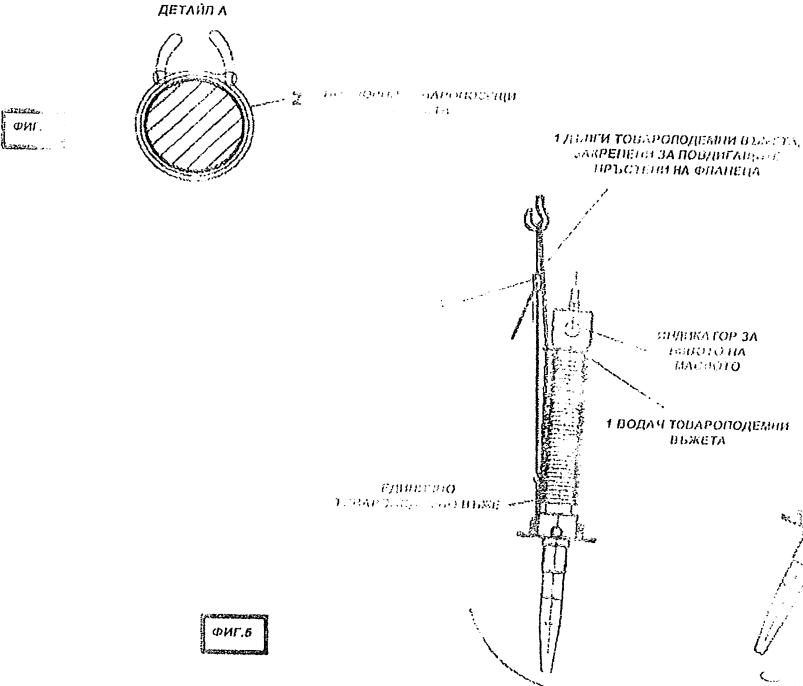
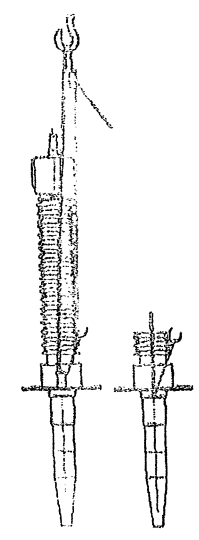
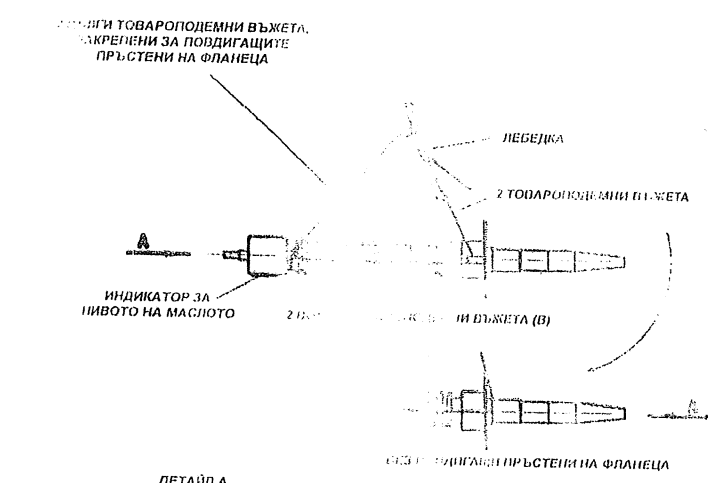
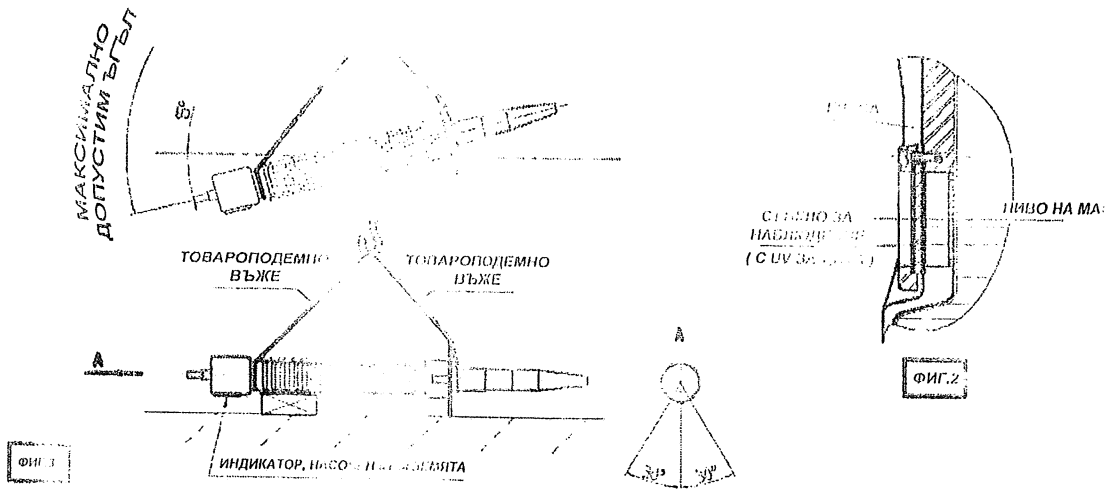
## **8. След подадено обслужване**

В случай на неправилно функциониране на втулка, уведомете Trench или одобрения доставчик

В писмения си доклад се посочва пълната идентификация на втулката (тип, серийен номер, година на производство ...) – за да се опише точния характер на проблемата.







ДАТА НА СЪСТАВЯНЕ : 10/01/2003	ПРОИЗВОДИТЕЛ : IDB	ТЕХНИЧЕСКА ЗАДАЧЕНО-КОМПЛЕКТ : ПРОДУКТОВА ЗАЩИТА	СОБЛЪЗВАЩИ : /	ПРОЕКТОР : /	ДАТА НА ИЗПИТВАНЕ : 05/01/2004	ПРОБЕ : /
ОПИСАНИЕ : ПРОДУКТОВА ЗАЩИТА				НОМЕР : /	ИНДЕКС : /	
СОТ (Ф) 250-750/800-1600 А / С О Т 250-750/1600-3150 А				4-197653Е		

