



Индуктивни нагреватели | SMART

BETEX SLF

Ръководство за експлоатация

Съдържание

1	Указания за ръководството.....	6
1.1	Символи.....	6
1.2	Символи.....	6
1.3	Наличност	7
1.4	Правни указания	7
1.5	Изображения.....	7
1.6	Друга информация	7
2	Общи съображения за безопасност.....	8
2.1	Използване по предназначение.....	8
2.2	Използване не по предназначение	8
2.3	Квалифициран персонал	8
2.4	Опасности.....	8
2.4.1	Електрическо напрежение.....	8
2.4.2	Електромагнитно поле	9
2.4.3	Висока температура.....	10
2.4.4	Опасност от спъване	10
2.4.5	Вдигане.....	10
2.4.6	Падащи предмети	10
2.5	Съоръжения за безопасност.....	11
2.6	Предпазни средства	11
2.7	Предписания за безопасност	11
2.7.1	Следване на ръководството	11
2.7.2	Транспортиране	11
2.7.3	Съхранение	12
2.7.4	Пускане в експлоатация	12
2.7.5	Работа	12
2.7.6	Поддръжка	13
2.7.7	Изхвърляне.....	13
2.7.8	Модификация.....	13
2.8	Работа по електрическата инсталация.....	13
3	Обхват на доставката.....	14
3.1	Транспортни щети.....	14
3.2	Липси.....	14
4	Описание на продукта.....	15
4.1	Функция	15
4.1.1	Принцип на действие	15
4.2	Температурни датчици	16
4.3	Контролен панел и връзки.....	18
4.4	Сензорен екран.....	19
4.5	Системни настройки.....	19
4.5.1	Системни настройки, прозорец 1	20
4.5.2	Системни настройки, прозорец 2.....	21
4.5.3	Системни настройки, прозорец 3.....	22
4.5.4	Системни настройки, прозорец 4.....	23

4.5.5	Системни настройки, прозорец 5	23
4.5.6	Системни настройки, прозорец 6	24
4.6	Процес на нагряване	25
4.6.1	Температурен режим	25
4.6.2	Режим за време	26
4.6.3	Температурен режим или режим за време	26
4.6.4	Температурен режим и скоростен режим	27
4.7	Протоколна функция	28
4.7.1	Протоколиране	28
4.7.2	Достъп до файловете с протоколи	31
4.7.3	[Last crash]	32
4.7.4	[Heating logs]	32
4.7.5	[Alarms]	34
4.8	Други функции	35
4.8.1	Демагнетизация	35
4.8.2	Функция за задържане на температурата	36
4.8.3	Функция Delta-T	39
4.8.4	Корекция на целта за нагряване	41
5	Транспортиране и съхранение	43
5.1	Транспортиране	43
5.2	Съхранение	43
6	Пускане в експлоатация	44
6.1	Опасна зона	44
6.2	Първи стъпки	45
6.3	Свързване на захранването с напрежение	45
7	Работа	46
7.1	Общи изисквания	46
7.2	Прилагане на предпазни мерки	46
7.3	Избор на опорен ярем, въртящ се ярем или стоящ ярем	46
7.4	Позициониране на детайла	47
7.4.1	Позициониране на детайла свободно висещ	49
7.4.2	Позициониране на детайла хоризонтално	49
7.4.3	Позициониране на детайла окачен	50
7.5	Свързване на температурния датчик	52
7.6	Включване на нагревателния уред	53
7.7	Избор на метод на нагряване	54
7.8	Нагряване на детайла	55
7.8.1	Нагряване с температурния режим	55
7.8.2	Нагряване с режима за време	57
7.8.3	Нагряване с температурния режим или режима за време	59
7.8.4	Нагряване с температурния и скоростния режим	61
7.9	Монтиране на детайла	63
8	Отстраняване на неизправности	64
8.1	Регулиране на въртящия се ярем	64
8.2	Регулиране на стоящия ярем	65
8.3	Съобщения за грешка	66

9	Поддръжка	69
10	Ремонт.....	70
11	Извеждане от експлоатация	71
12	Изхвърляне.....	72
13	Технически данни	73
13.1	Максимална маса на детайла	75
13.2	Вложена енергия и време за нагряване	75
13.3	SLF301	76
13.4	SLF302.....	77
13.5	SLF303.....	78
13.6	SLF304.....	79
13.7	SLF305.....	80
13.8	SLF306.....	81
13.9	SLF307	82
13.10	SLF308.....	83
13.11	Цветовете на кабелите.....	84
13.11.1	SLF301 до SLF303	84
13.11.2	SLF304 до SLF308	84
13.12	CE Декларация за съответствие	85
14	Принадлежности.....	86

1 Указания за ръководството

Това ръководство е част от продукта и съдържа важна информация. Преди употребата го прочетете внимателно и спазвайте точно указанията.

Оригиналният език на ръководството е немски. Всички други езици са преводи на оригинала.

1.1 Символи

Следва определението за предупредителни символи и символи за опасност ANSI Z535.6-2011.

1 Предупредителни символи и символи за опасност

Символ и значение	
	Неспазването на това ще доведе до незабавна смърт или сериозно нараняване!
	Неспазването на това може да доведе до смърт или сериозни наранявания!
	Ако пренебрегнете това, могат да възникнат малки или леки наранявания!
	Неспазването може да доведе до повреда или неизправност на продукта или на заобикалящата го конструкция!

1.2 Символи

Определенията на предупредителните, забранителните и указателните символи следват DIN EN ISO 7010 или DIN 4844-2.

2 Предупредителни, забранителни и указателни символи

Символ и значение	
	Общо предупреждение
	Предупреждение за електрическо напрежение
	Предупреждение за магнитно поле
	Предупреждение за нейонизиращо лъчение (напр. електромагнитни вълни)
	Предупреждение за гореща повърхност
	Предупреждение за тежък товар
	Предупреждение за препятствия на земята
	Забрана за лица с пейсмейкъри или имплантирани дефибрилатори
	Забрана за лица с метални импланти
	Носенето на метални части или часовници е забранено
	Носенето на магнитни или електронни носители на информация е забранено
	Следвайте инструкцията

Символ и значение



Носете защитни ръкавици



Носете защитни обувки



Общи указателни знаци

1

1.3 Наличност



Актуалната версия на това ръководство ще намерите на:

<https://www.schaeffler.de/std/2010>

Уверете се, че ръководството винаги е в пълно и четливо състояние и че е на разположение на всички лица, които транспортират, монтират, демонтират, пускат в експлоатация, поддържат или работят с продукта.

Ръководството трябва да се съхранява на безопасно място, така че винаги да може да се направи справка с него.

1.4 Правни указания

Информацията в това ръководство отразява състоянието на техниката при публикуването му.

Собственоръчни модификации и използване не по предназначение не са допустими. Schaeffler Smart Maintenance Tools не носи никаква отговорност в такива случаи.

1.5 Изображения

Изображенията в това ръководство са принципни и могат да се различават от доставения продукт.

1.6 Друга информация

Ако имате въпроси относно монтажа, моля, обърнете се към местното представителство на Schaeffler Smart Maintenance Tools.

2 Общи съображения за безопасност

Тук е описано как може да се използва уредът, който е упълномощен да работи с него и какво трябва да се спазва при работа с уреда.

2.1 Използване по предназначение

Предназначението на индуктивния нагревател е да извършва промишлено нагряване на търкалящи лагери и други ротационно симетрични, феромагнитни детайли. Уплътнените и смазани търкалящи лагери също може да се нагряват. Трябва да се спазват максимално допустимите температури на нагряване на уплътнението и греста.

2.2 Използване не по предназначение

Нагревателят не трябва да се използва във взривоопасна среда.

Не използвайте нагревателния уред извън затворени помещения. Не работете с нагревателния уред без ярем. Не сваляйте ярема по време на работа.

2.3 Квалифициран персонал

Задължения на потребителя:

- Уверете се, че дейностите описани в настоящото ръководство се изпълняват само от квалифициран и оторизиран персонал.
- Уверете се, че се носят личните предпазни средства.

Квалифицираният персонал изпълнява следните критерии:

- Притежава необходимите познания за продукта, напр. чрез обучение за боравенето с продукта
- Познава изцяло съдържанието на настоящото ръководство, особено указанията за безопасност
- Познава съответните специфични за страната предписания

2.4 Опасности

2.4.1 Електрическо напрежение

Нагревателният уред е електрически уред. От страната на захранващата мрежа и отвътре се появява напрежение, което може да доведе до сериозни наранявания и смърт.

Уредът трябва да е свързан към подходящо електрическо захранване, което отговаря на спецификациите, посочени на типовата табелка. Захранващият кабел трябва да се проверява за повреди преди всяка употреба. Уредът трябва винаги да се изключва безопасно от електрическата мрежа преди техническо обслужване или ремонт. Безопасното изключване от електрическата мрежа става чрез изваждане на щепсела от контакта.

2.4.2 Електромагнитно поле

Нагревателният уред генерира електромагнитно поле. По време на експлоатацията му хората трябва да се намират на разстояние най-малко 1 m от уреда.

ОПАСНОСТ



Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради сърдечен арест при лица с пейсмейкър.

- Избягвайте да навлизате в опасната зона.

ОПАСНОСТ



Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради нагрят метален имплант.

Опасност от изгаряне поради носени метални части.

- Избягвайте да навлизате в опасната зона.

На ползвателите на активни телесни помощни средства се забранява да стоят в непосредствена близост до уреда, когато той работи.

Генерираното електромагнитно поле може евентуално да повлияе на правилното функциониране на такива телесни помощни средства.

2.4.2.1 Импланти

Преди да започнат работа с индуктивен нагревател, притежателите на импланти трябва да проверят при лекар специалист дали имплантът е феромагнитен. Електромагнитните полета може да бъдат вредни за ползвателите на пасивни телесни помощни средства, като например ставни протези. Поради тези причини на лицата, носещи пасивни импланти, се препоръчва да не се намират в непосредствена близост до индуктивния нагревател, когато той работи.

Следващият списък не е изчерпателен, но дава на потребителя първоначална представа за това кои видове импланти може да бъдат опасни:

- изкуствена сърдечна клапа
- имплантируем дефибрилатор (ICD)
- стент
- тазобедрен имплант
- имплант за коляно
- метална плоча
- метален винт
- зъбни импланти и протези
- кохлеарен имплант
- невростимулатор
- инсулинова помпа
- протеза за ръка
- подкожен пиърсинг

2.4.2.2 Метални предмети

Преди да работят с индуктивен нагревател, притежателите на метални предмети по тялото си трябва да проверят дали те са феромагнитни. Металните предмети може да се нагреят и да причинят изгаряния.

Следващият списък не е изчерпателен, но дава на потребителя първоначална представа за видовете метални предмети, които може да бъдат опасни:

- протеза
- очила
- слухов апарат
- обеци
- пиърсинг
- брекети
- верижка
- пръстен
- Гривна
- ключ
- часовник
- монета
- химикалка, писалка
- колан
- обувки с метални капачки или метални пружини в подметката

2.4.3 Висока температура

По време на нагряването детайлът става топъл до много горещ. Части на уреда може да са горещи в резултат на контакта с детайла или в резултат на лъчиста топлина.

Винаги използвайте термоустойчиви защитни ръкавици при работа с детайли, за да избегнете наранявания от изгаряния.

2.4.4 Опасност от спъване

Потребителят може да се спъне в лежащи наоколо части и в захранващия кабел и да се нарани. За да сведете до минимум опасността от нараняване вследствие на спъване, се погрижете работното място да бъде подредено. Всички свободни и ненужни предмети трябва да се отстранят от непосредствената близост на уреда. Кабелът за свързване към електрическата мрежа трябва да бъде положен по такъв начин, че опасността от спъване да бъде сведена до минимум.

2.4.5 Вдигане

Някои нагревателни уреди тежат повече от 23 kg и поради това не трябва да се вдигат само от един човек.

2.4.6 Падащи предмети

Потребителите трябва да носят предпазни обувки, за да предотвратят наранявания на краката си, причинени от падащи детайли или части на машината.

2.5 Съоръжения за безопасност

Следните съоръжения за безопасност са налични за предпазване на ползвателя и на нагревателя:

- Ако околната температура се повиши над +70 °C, уредът се изключва.
- Температурата на намотката се следи непрекъснато. Термичната защита спира нагряването, преди намотката да прегрее.
- Ако не се постигне повишаване на температурата с 1 °C в рамките на определен от производителя период от време при използване на температурния режим, нагревателният уред се изключва. Дисплеят показва следното съобщение за грешка: [No temperature increase measured].
- Моделите с въртящо се рамо са снабдени с позиционираща гърбица като предпазно устройство.

2.6 Предпазни средства

За определени работи с продукта е необходимо да се носят лични предпазни средства. Личните предпазни средства се състоят от:

 3 Необходими лични предпазни средства

Лични предпазни средства	Указателни символи по DIN EN ISO 7010
Защитни ръкавици, термоустойчиви до +250 °C (+482 °F)	
Защитни обувки	

2.7 Предписания за безопасност

При работа с нагревателния уред трябва да се съблюдават следните инструкции за безопасност. Допълнителна информация за опасностите и специфични указания за поведение може да намерите напр. в главите "Въвеждане в експлоатация" ►44 | 6 и "Експлоатация" ►46 | 7.

2.7.1 Следване на ръководството

Следвайте това ръководство по всяко време.

2.7.2 Транспортиране

Не е разрешено нагревателният уред да се премества непосредствено след нагряването.

2.7.3 Съхранение

Нагревателният уред трябва да се съхранява при следните условия на околната среда:

- Влажност на въздуха минимум 5 %, максимум 90 %, без кондензация
- Защитен от слънчева светлина и UV радиация
- Околна среда без риск от експлозия
- Химически неагресивна околна среда
- Температура от 0 °C (+32 °F) до +50 °C (+122 °F)

Ако нагревателният уред се съхранява при неподходящи условия на околната среда, вероятните последици са повреда на електронния блок, корозия на контактните повърхности на яремите и на контактните повърхности (полюсите) на U-образната сърцевина или деформация на пластмасовия корпус.

2.7.4 Пускане в експлоатация

Не е разрешено нагревателният уред да се модифицира.

Трябва да се използват само оригинални аксесоари и оригинални резервни части.

Нагревателният уред може да се използва само в затворени, добре проветрени помещения.

При мобилните изпълнения спирачките на направляващите колела трябва да се задействат след движение.

Кабелът за свързване към електрическата мрежа не трябва да се прокарва през U-образната сърцевина.

Уредът трябва да се свързва само към правилното електрическо захранване, вижте типовата табелка.

2.7.5 Работа

Нагревателният уред може да работи само при следните условия на околната среда:

- Затворено помещение
- Равна основа с носеща способност
- Влажност на въздуха минимум 5 %, максимум 90 %, без кондензация
- Околна среда без риск от експлозия
- Химически неагресивна околна среда
- Температура от 0 °C (+32 °F) до +50 °C (+122 °F)

Даден детайл не трябва да се нагрява, ако превишава максимално допустимата маса.

Даден детайл не трябва да се нагрява, ако е под минимално допустимите размери или надвишава максимално допустимите размери ►73 | 13.

Даден детайл с тегло над 23 kg трябва да се транспортира от 2 човека или с подходящ подемен механизъм.

Даден детайл с тегло над 46 kg трябва да се транспортира с подходящ подемен механизъм.

Детайлът не бива да се окачва на въжета или вериги, направени от феромагнитен материал, когато се нагрява.

По време на нагряване потребителят трябва да спазва разстояние от поне 1 m от нагревателния уред.

U-образната сърцевина и яремът не трябва да се докосват до метални части. Предметите, изработени от феромагнитен материал, трябва да се поставят на разстояние най-малко 1 m от нагревателния уред.

Опорните яреми, въртящите се яреми и стоящите яреми не трябва да се произвеждат или обработват от потребителя.

Нагревателният уред може да се включва само ако опорният ярем, въртящият се ярем или стоящият ярем са правилно поставени.

По време на нагряване никога не трябва да се отстранява опорният ярем, въртящият се ярем или стоящият ярем.

Нагревателният уред не трябва да се изключва от главния прекъсвач, докато уредът нагрява даден компонент.

Димът или парата, образувани по време на нагряване, не трябва да се вдишват. Трябва да се монтира подходяща система за отвеждане на отработените газове, ако по време на нагряване се образува дим или пара.

Нагревателният уред трябва да се изключи от главния прекъсвач, когато няма да се използва.

2.7.6 Поддръжка

Нагревателният уред трябва да се изключи от електрическата мрежа, преди да се обслужва технически. Изключването на щепсела от електрическата мрежа изключва уреда от електрическата мрежа.

2.7.7 Изхвърляне

Трябва да се спазват приложимите на местно ниво разпоредби.

2.7.8 Модификация

Не е разрешено нагревателният уред да се модифицира.

2.8 Работа по електрическата инсталация

Само квалифициран електротехник може да извършва правилно електрическите работи и да разпознава потенциалните опасности въз основа на своето специализирано обучение, знания и опит, както и на познаването на съответните разпоредби.

3 Обхват на доставката

Нагревателният уред се доставя със следните стандартни аксесоари:

- Нагревателен уред
- 1 ярем или няколко ярема, в зависимост от конструктивния размер на нагревателния уред
- 2 Температурен датчик
- Защитни ръкавици, термоустойчиви до +250 °C (+482 °F)
- Вазелин
- Сертификат за изпитване
- Инструкция за експлоатация

3.1 Транспортни щети

1. Проверете продукта веднага след доставката за транспортни щети.
2. Направете веднага рекламация на доставчика за евентуални транспортни щети.

3.2 Липси

1. Проверете продукта веднага след доставката за видими липси.
2. Направете веднага рекламация на доставчика за евентуални липси.
3. Не използвайте повредени продукти.

4 Описание на продукта

Даден компонент може да бъде прикрепен към вал с плътно прилягане. За целта компонентът се нагрива и се плъзга върху вала. След охлаждане компонентът е прикрепен. Нагревателният уред може да се използва за нагриване на масивни феромагнитни компоненти със затворена форма. Примери за това са зъбни колела, втулки и търкалящи лагери.

4.1 Функция

Индуктивният нагревател генерира силно електромагнитно поле и по този начин нагрива даден феромагнитен детайл. Типично приложение е нагриването на търкалящи лагери. Поради това, в това ръководство се разглежда нагриването на търкалящ лагер.

4.1.1 Принцип на действие

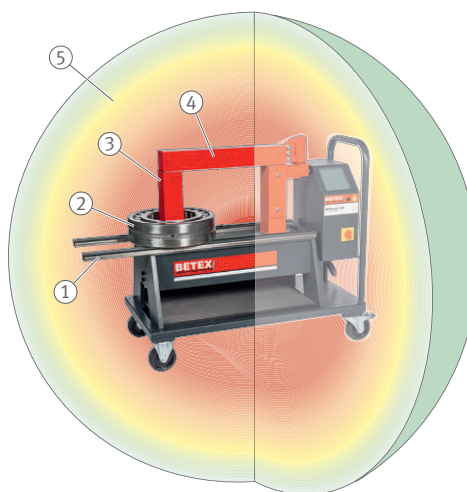
Двата полюса на U-образната сърцевина се свързват с ярем. След това U-образната сърцевина и яремът образуват магнитен кръг. По принцип този магнитен кръг е първичната намотка. Първичната намотка генерира променливо електромагнитно поле. Това електромагнитно поле се предава чрез желязната сърцевина към вторичната намотка, например търкалящ лагер. Във вторичната намотка се индуцира висок индукционен ток при ниско напрежение.

Индукционният ток нагрива бързо детайла. Частите, които не са феромагнитни, и самият нагревателен уред остават студени.

След спиране на процеса на нагриване електромагнитното поле се намалява до нула, за да се размагнити детайлът.

Електромагнитното поле директно върху нагревателния уред е много силно. Електромагнитното поле отслабва с увеличаване на разстоянието от нагревателния уред. Електромагнитното поле намалява на разстояние 1 m до такава степен, че е под приложимата стандартна стойност от 0,5 mT.

1 Функция



001ADFA9

1	Първична намотка	2	Вторична намотка, тук търкалящ лагер
3	U-образна желязна сърцевина	4	Ярем
5	Електромагнитно поле		

4.2 Температурни датчици

Магнитните температурни датчици са част от обхвата на доставката и могат да бъдат поръчани допълнително ►86 | 14.

За неферромагнитни детайли по заявка се предлагат специални затягащи се датчици на Schaeffler Smart Maintenance Tools.

Изпълнение

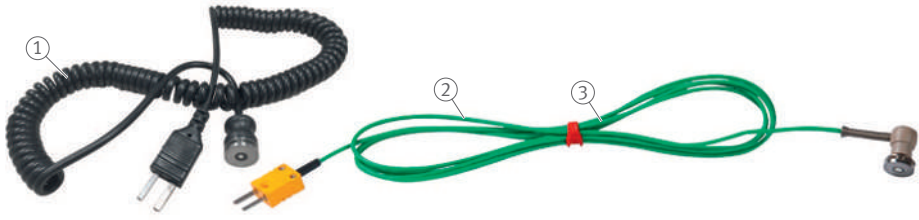
- Температурният датчик има магнит за лесно закрепване към детайла.
- Кабелното изпълнение на температурните датчици зависи от нагревателния уред.

4 Температурни датчици

Обозначение на поръчката	подходящ за нагревателен уред	Изпълнение	Дължина mm	T _{max}	
				°C	°F
2705751	SLF301 до SLF304	Спирален кабел, черен	2000, изтеглен	240	464
2705851	SLF305 до SLF307	гладък кабел, зелен	1100	350	662
2705831	SLF308	гладък кабел, зелен	2000	350	662

T_{max} °C или °F макс. температура

2 Температурни датчици



1 Температурен датчик 2705751

2 Температурен датчик 2705851

3 Температурен датчик 2705831

3 Температурни датчици



1 Щепсел

2 Глава на датчика

3 Кабел

Употреба

- Температурните датчици се използват при нагряване с температурен режим.
- Температурните датчици могат да се използват като помощно средство за контрол на температурата по време на нагряване в режима за време.
- Температурните датчици се свързват към нагревателния уред чрез сензорните връзки T1 и T2.
- Температурният датчик 1 при сензорната връзка T1 е главният сензор, който управлява процеса на нагряване.
- Температурният датчик 2 при сензорната връзка T2 се използва допълнително за следните случаи:
 - активирана функция Delta-T [Enable ΔT]: Следене на температурна разлика ΔT между 2 точки на детайла
 - допълнителен контрол

5 Условия на работа на температурен датчик

Наименование	Стойност
Работна температура	0 °C до +240 °C При температури > +240 °C връзката между магнита и температурния сензор се прекъсва. Нагревателният уред се изключва, ако температурният датчик не регистрира повишаване на температурата.

Индикация на измерените стойности на дисплея:

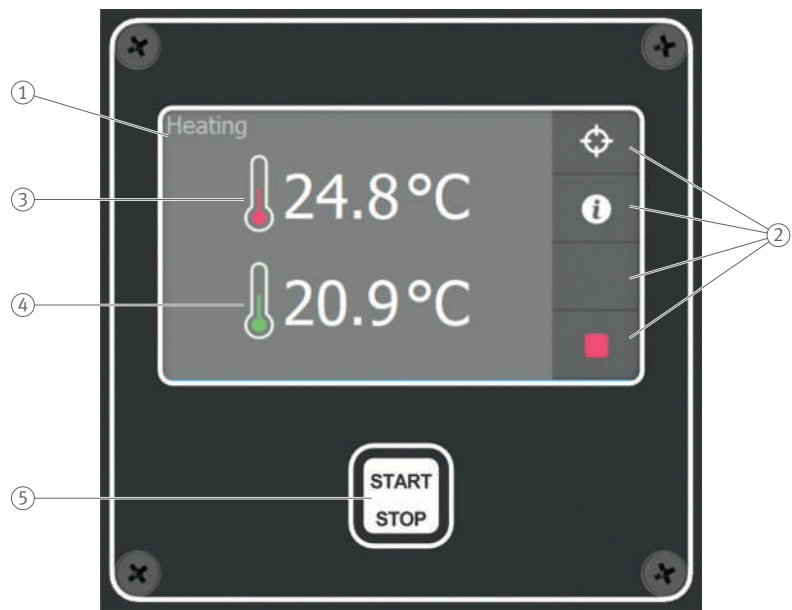
- Измерена стойност на T1: червено
- Измерена стойност на T2: зелено



При демонтажа на температурния сензор не дърпайте температурния датчик за кабела. Той може да се издърпва само като се хване за щепсела и главата на датчика.

4.3 Контролен панел и връзки

4 Контролен панел със сензорен екран



001B247D

1	Сензорен екран	2	Командни бутони
3	Температура T1, показана в червено: Измерване на температурен датчик 1	4	Температура T2, показана в зелено: Измерване на температурен датчик 2
5	Стартиране и спиране на процеса на нагряване		

5 Връзки



001B24CD

1	Сензорна връзка T1 за температурен датчик 1 (главен сензор)	2	Сензорна връзка T2 за температурен датчик 2
3	USB връзка за протоколиране на данните за нагряването		

4.4 Сензорен екран

По време на работа на сензорния екран се появяват различни прозорци с различни командни бутони, опции за настройка и работни функции.

6 Обяснение на командните бутони

Команден бутон	Описание на функция	
	[Start]	Стартира процеса на нагряване.
	[Stop]	Спира процеса на нагряване.
	[System settings]	Отвежда към менюто Системни настройки.
	[Admin settings]	Отвежда към настройките на администратора и фабричните настройки. Не е достъпен за крайния потребител.
	[Back]	Върнете се стъпка назад в процеса на настройка или отидете на предишната страница.
	[Next page]	Отвежда към следващата страница с настройки.
	[Previous page]	Връща се към предишния екран.
	[Default mode]	Възстановява уреда до стандартните настройки.
	[Additional information]	Показва допълнителна информация за нагряването.
	[Adjust Heating Target]	Позволява Ви да регулирате температурата по време на процеса на нагряване.
	[Log summary]	Достъп до протоколирани данни от процеса на нагряване.
	[On/Off selector switch]	Включва или изключва прилежащата опция.
	[Selector switch not available]	Прилежащата опция не може да бъде включена или изключена поради извършване на други настройки.

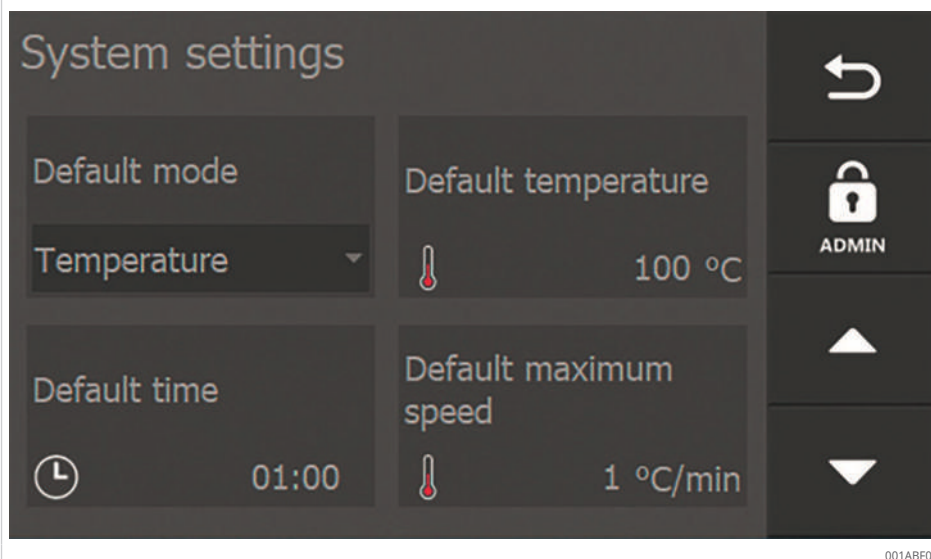
Чрез докосване на даден команден бутон изменяте променливите или ги настройвате на желаната стойност.

4.5 Системни настройки

Нагревателният уред предлага възможност за настройка и коригиране на параметри на базата на изискванията към процеса за нагряване.

- Натиснете [System settings], за да достигнете до настройките.
- » Прозорецът [System settings] се отваря.

6 [System settings], стартов прозорец



С командните бутони [Next page], [Previous page] и [Back] навигирайте през различните страници с настройки. Чрез натискане на елемент променят съответната настройка.

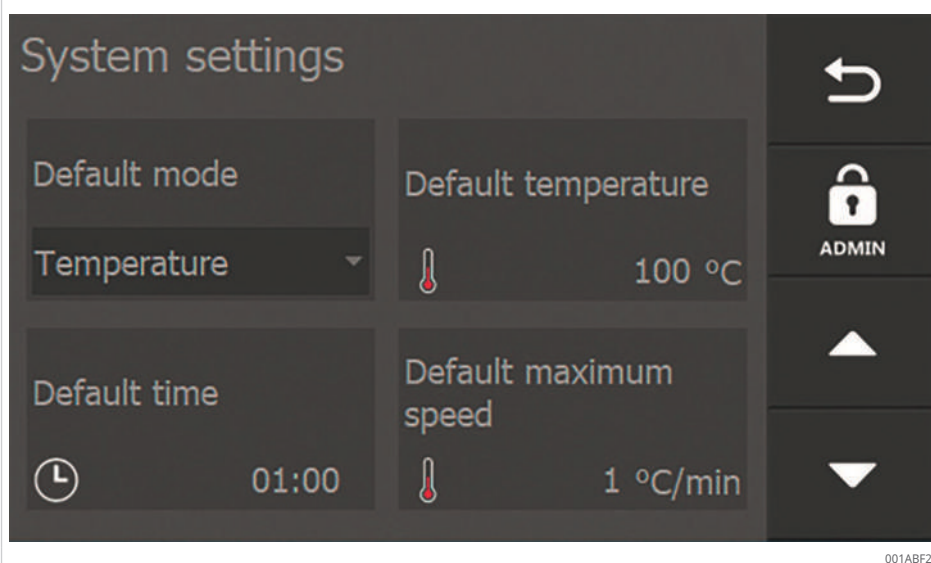
Настройки на администратора

В прозореца [System settings] се намира командния бутон [Admin settings]:

- Тук производителят прави настройки, които са от съществено значение за типа нагревателен уред.
- Настройките са защитени с парола.
- Настройките не са на ниво потребител и следователно не са достъпни за потребителя.

4.5.1 Системни настройки, прозорец 1

7 [System settings], прозорец 1



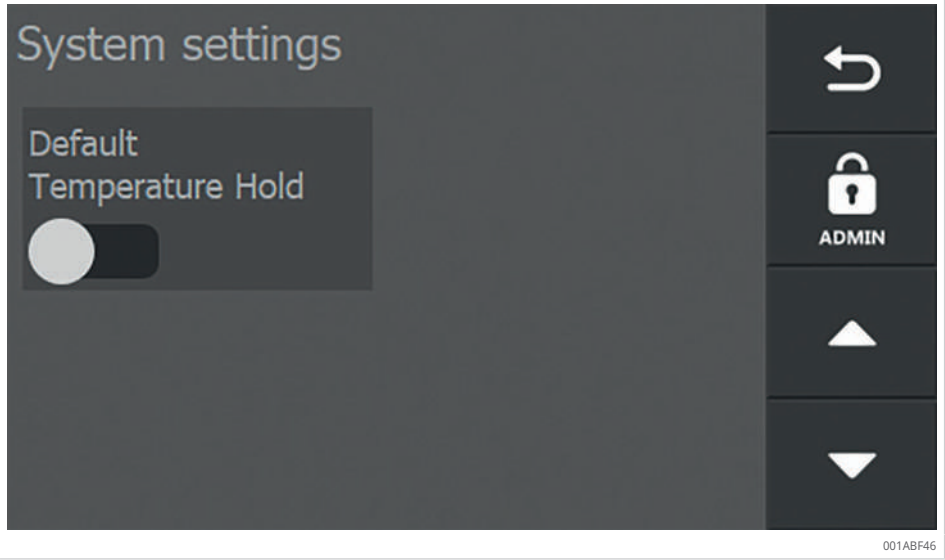
7 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[Default mode]	Функция за нагряване, на която е настроен нагревателният уред и която ще стартира за първи път или към която ще се върне, когато се натисне [Default mode].
[Default temperature]	Зададена стойност на температурата, при която нагревателният уред стартира или към която се връща, когато се натисне [Default mode].
[Default time]	Зададена стойност на времето, с който нагревателният уред стартира или към която се връща, когато се натисне [Default mode].
[Default maximum speed]	Зададена стойност на максималната скорост на нагряване в температурен и скоростен режим. Нагревателният уред не винаги достига тази скорост. Скоростта, която може да бъде достигната, зависи от геометрията на детайла, вида на използвания ярем и други фактори.

4

4.5.2 Системни настройки, прозорец 2

8 [System settings], прозорец 2

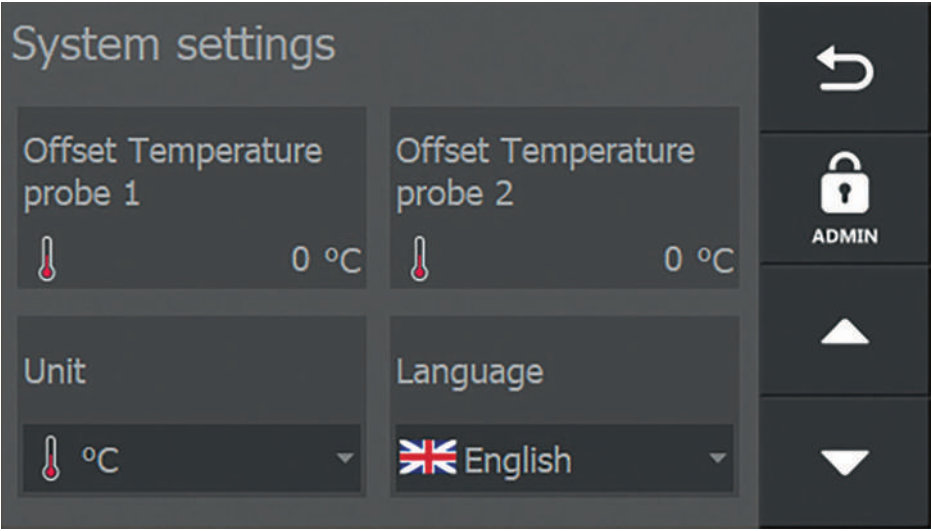


8 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[Default Temperature Hold]	Включване или изключване за поддържане на стандартната температура.

4.5.3 Системни настройки, прозорец 3

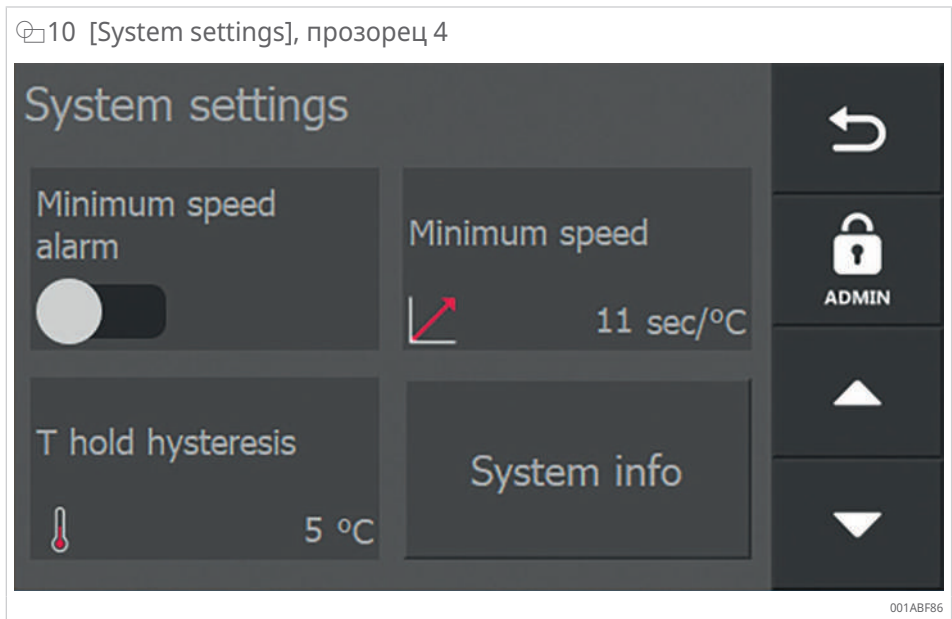
9 [System settings], прозорец 3



9 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[Offset Temperature probe 1]	Калибриране или корекция на индикацията на температурния датчик 1.
[Offset Temperature probe 2]	Калибриране или корекция на индикацията на температурния датчик 2.
[Unit]	Настройка за мерната единица на променливата за измерване на температурата: °C или °F.
[Language]	Настройка на езика на дисплея. • Английски • Немски • Френски • Италиански • Нидерландски • Испански

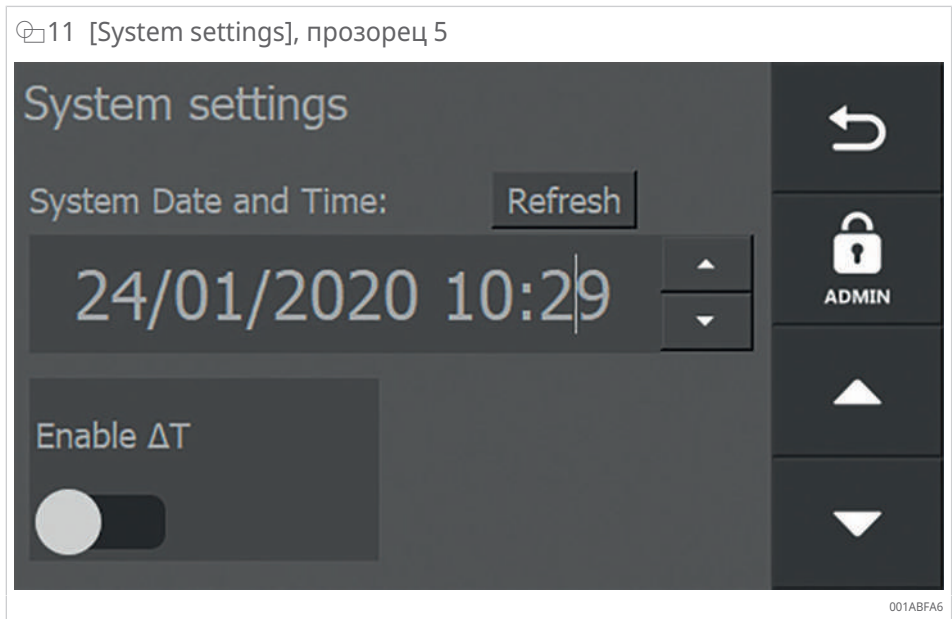
4.5.4 Системни настройки, прозорец 4



10 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[Minimum speed alarm]	Аларма, когато бъде измерено недостатъчно повишаване на температурата според настройката за [Minimum speed].
[Minimum speed]	Минимална необходима скорост на повишаване на температурата.
[T hold hysteresis]	Температурна разлика, с която температурата на детайла може да спадне, преди процесът на нагряване да започне автоматично отново. Настройката [T hold hysteresis] принадлежи към [Temp. Hold] в екрана за настройка на нагряването.
[System info]	Информация за версиите на фърмуера.

4.5.5 Системни настройки, прозорец 5

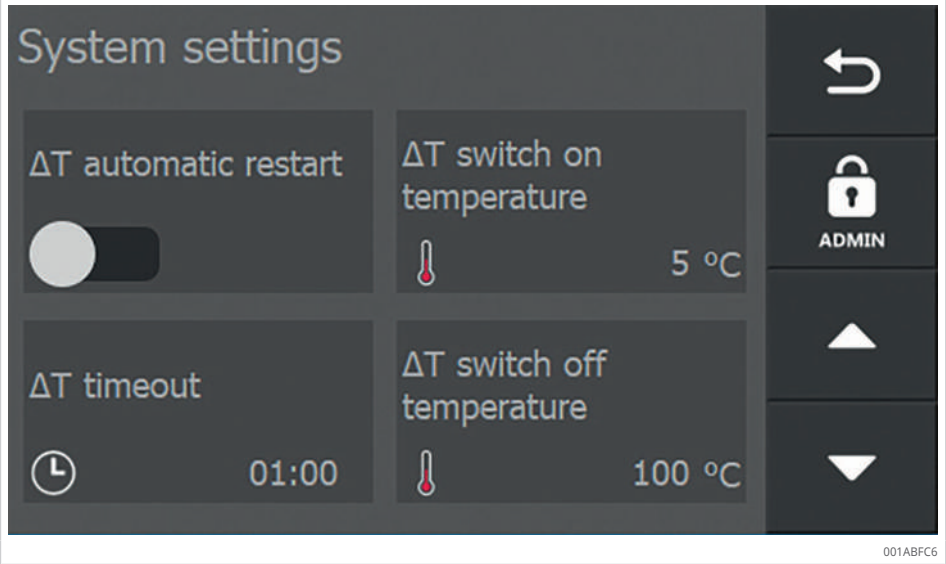


11 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[System Date and Time]	Настройка на системните дата и час.
[Enable ΔT]	Включване на Delta-T функцията при желание.

4.5.6 Системни настройки, прозорец 6

12 [System settings], прозорец 6



Прозорец 6 се показва само ако превключвателят за избор [Enable ΔT] е бил активиран в прозорец 5.

12 Възможности за настройка

Поле	Възможност за настройка
[ΔT automatic restart]	Включете или изключете, така че нагряването автоматично да се рестартира, когато ΔT се върне в допустимия диапазон под [ΔT switch on temperature].
[ΔT switch on temperature]	Температурната разлика между 2 точки на измерване на детайла, за който е разрешено нагряването да се включи отново, след като преди това е било изключено поради надвишаване на граничната стойност за ΔT.
[ΔT timeout]	Време (min:s), при което е възможен рестарт след превишаване на ΔT.
[ΔT switch off temperature]	Температурна разлика между 2 точки на измерване на детайла, при която нагряването се спира.

4.6 Процес на нагряване

Нагревателят предлага различни методи за нагряване, подходящи за всяко приложение.

13 Преглед на процедурите за нагряване

[Heating mode]	Поле	Функция
Температурен режим	 Temperature	Контролирано нагряване до желаната температура. Възможно използване на функцията за задържане на температурата.
Режим за време	 Time	Подходящ за серийно производство: Нагряване в режим за време, когато е известно времето, необходимо за достигане на определена температура. Аварийно решение, ако датчикът за температура е дефектен: Нагряване в режим за време и контрол на температурата с външен термометър.
Температурен режим или режим за време	 Time or Temperature	Контролирано нагряване до желаната температура или за желан период от време. Веднага след достигане на една от двете стойности нагревателят се изключва.
Температурен режим и скоростен режим	 Temperature & speed	Контролирано нагряване до желаната температура. Максималната скорост на повишаване на температурата за единица време може да бъде въведена, така че детайлът да се нагрява по определена крива. Възможно използване на функцията за задържане на температурата.

4

4.6.1 Температурен режим

- Настройка на желаната температура на нагряване.
- Нагряване на детайла до зададената температура.
- Нагряването става колкото е възможно по-бързо.
- Следене на температурата на детайла по време на целия процес.
- Избор между обикновено измерване и Delta-T измерване в [System settings].
- Изисква се използването на 1 или повече температурни датчици, които са прикрепени към детайла. T1 (температурен датчик 1) е основният датчик и контролира процеса на нагряване.
- Функцията за задържане на температурата може да бъде избрана в [Temp. Hold]. Ако температурата на детайла падне под температурата на нагряване, детайлът се нагрява отново. Границата за допустимо понижение на температурата може да бъде настроена под[System settings] в раздел [T hold hysteresis]. Функцията за задържане на температурата поддържа детайла на температурата на нагряване, докато изтече времето, зададено в [Hold time].
- След процеса на нагряване детайлът се демагнетизира.

4.6.2 Режим за време

- Настройка на желаното време за нагряване.
- Нагряване на детайла за определеното време.
- Режимът на работа може да се използва, ако вече е известно колко време ще отнеме нагряването на определен детайл до определена температура.
- Не е необходим температурен датчик, тъй като температурата не се следи.
- Ако са свързани 1 или повече температурни датчици, температурата на детайла се показва, но не се следи.
- След процеса на нагряване детайлът се демагнетизира.

За да се определи времето за нагряване на даден детайл, детайлът се нагрява до желаната температура в температурен режим. Необходимото време се отбелязва като време за нагряване.

Предимството на времевия режим пред температурния е, че не е необходим температурен датчик. Поради това времевият режим е особено подходящ в следните ситуации:

- Сериен монтаж:
Трябва да се внимава за това, началната температура, използвана за установяване на времето за нагряване, да се поддържа и по време на серийния монтаж.
- Ако температурният датчик е повреден:
В този случай непрекъснато проверявайте текущата температура с уред за измерване на температурата.
- При твърде големи детайли:
Ако масата е по-голяма от максималната маса за хоризонтални детайли, детайлът трябва да се нагрява свободно висящ, така че нагревателният уред да не се претоварва механично. Тъй като топлинното натоварване е гранично, в температурния режим ще се докладват грешки, тъй като повишаването на температурата е твърде ниско.

След изтичане на настроеното време за нагряване нагревателният уред автоматично започва да размагнитва детайла. След размагнитването се чува непрекъснат звуков сигнал.

4.6.3 Температурен режим или режим за време

- Настройка на желаната температура на детайла и желания период за нагряване. Нагревателният уред се изключва веднага след достигане или изтичане на една от двете настройки (време или температура).
- Настройка на желаната температура на нагряване.
- Нагряване на детайла до зададената температура.
- Нагряването става колкото е възможно по-бързо.
- Следене на температурата на детайла по време на целия процес.
- Избор между обикновено измерване и Delta-T измерване в [System settings].
- Изисква се използването на 1 или повече температурни датчици, които са прикрепени към детайла. T1 (температурен датчик 1) е основният датчик и контролира процеса на нагряване.
- След процеса на нагряване детайлът се демагнетизира.

4.6.4 Температурен режим и скоростен режим

- Настройка на скоростта, с която температурата се повишава по време на процеса на нагряване.
Пример: Нагряване на детайла до +120 °C със скорост на покачване от 5 °C/min.
- Нагряване на детайла до зададената температура.
- Следене на температурата на детайла по време на целия процес.
- Избор между обикновено измерване и Delta-T измерване в [System settings].
- Изисква се използването на 1 или повече температурни датчици, които са прикрепени към детайла. T1 (температурен датчик 1) е основният датчик и контролира процеса на нагряване.
- Функцията за задържане на температурата може да бъде избрана в [Temp. Hold]. Ако температурата на детайла падне под температурата на нагряване, детайлът се нагрява отново. Границата за допустимо понижение на температурата може да бъде настроена под[System settings] в раздел [T hold hysteresis]. Функцията за задържане на температурата поддържа детайла на температурата на нагряване, докато изтече времето, зададено в [Hold time].
- След процеса на нагряване детайлът се демагнетизира.

След включване на процеса награвателният уред контролира изходната мощност, така че кривата на нагряване на детайла да следва зададената скорост на покачване. При нагряване на графиката се показва бяла пунктирна линия, по която в идеалния случай трябва да протича процесът на нагряване. Действителната крива ще бъде малко над тази линия, тъй като управлението първоначално търси баланс между повишаването на температурата и съответната изходна мощност.

Температурният режим и скоростният режим ще бъдат изпълнени правилно само ако настройката на скоростта на покачване е реалистична и пропорционална на максималната мощност, която награвателят може да достави и предаде на детайла.

4.7 Протоколна функция

- За протоколиране, както и за да експортиране на протоколите, поставете празно USB устройство за съхранение с формат FAT32 в USB порта.

USB устройството за съхранение не е включено в обхвата на доставката.

4.7.1 Протоколиране

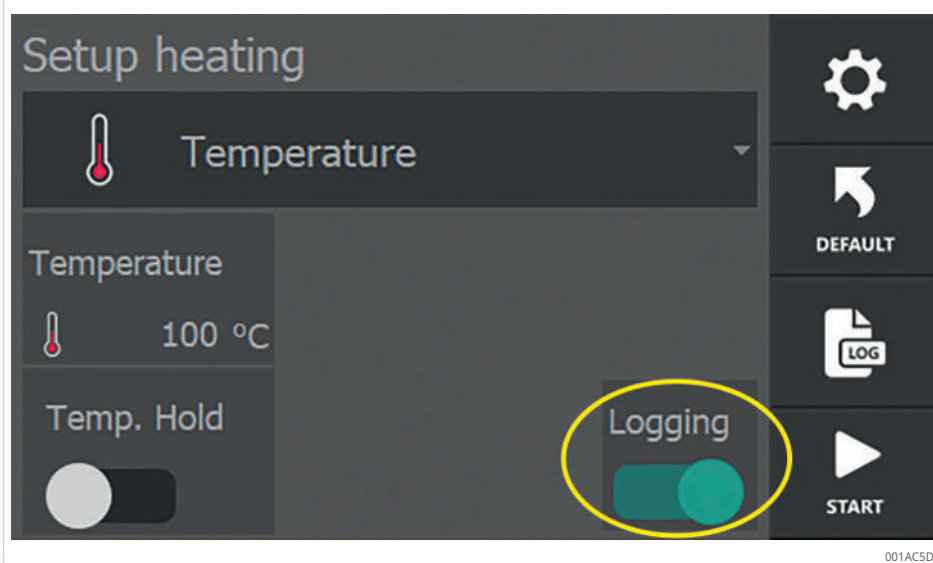
Менюто за всяка отделна процедура на нагряване включва превключвателя за избор [Logging], който Ви позволява да включвате или изключвате функцията за протоколиране.

Настройките за протокола се изискват преди да започне процесът на нагряване.

Протоколът съдържа следната информация:

- Температура
- Време
- Мощност на нагревателния уред
- Оператор
- Обозначение на детайла
- Дата
- Часово време

13 Активиране на функцията за протоколиране



1. Активиране на функцията за протоколиране чрез задействане на превключвателя за избор [Logging].
2. Задействане на [Start].
 - Отваря се прозорец за въвеждане на информация в протокола.
3. Нагряването може да започне едва след пълното въвеждане на информацията.
4. Въведете името на оператора [Operator name] и обозначението на детайла [Workpiece data].

14 Въвеждане на информация в протокола

The screenshot shows a dark-themed interface titled "Setup log". It contains three main input sections: "Operator:" with a text field labeled "Operator name", "Workpiece data:" with a text field labeled "Workpiece data", and "Date / Time" displaying "10/02/2020 13:54". On the right side, there is a vertical stack of three buttons: a back arrow, a dark button, and a "START" button with a play icon. A small ID "001AC5F4" is visible in the bottom right corner.

5. Докоснете полето, което трябва да бъде променено.
- › Появява се клавиатура за въвеждане.

15 Въвеждане на информация за протокола

The screenshot shows a virtual keyboard with a dark background and light-colored characters. The layout includes rows for letters (q-w-e-r-t-y-u-i-o-p, a-s-d-f-g-h-j-k-l-semicolon), numbers/symbols (123, ., @, and a back arrow), and a row with "ABC", "z", "x", "c", "v", "b", "n", "m", ",", and a delete key (X). A small ID "001AAD5F" is visible in the bottom right corner.

6. Въведете исканата информация.
7. Завършете въвеждането с [Enter].
- › Клавиатурата се скрива.
- › Въведените данни ще бъдат приети в съответното поле.

16 Попълнена информация в протокола

Setup log

Operator:

J. Smith

Workpiece data:

bearing 6220

Date / Time

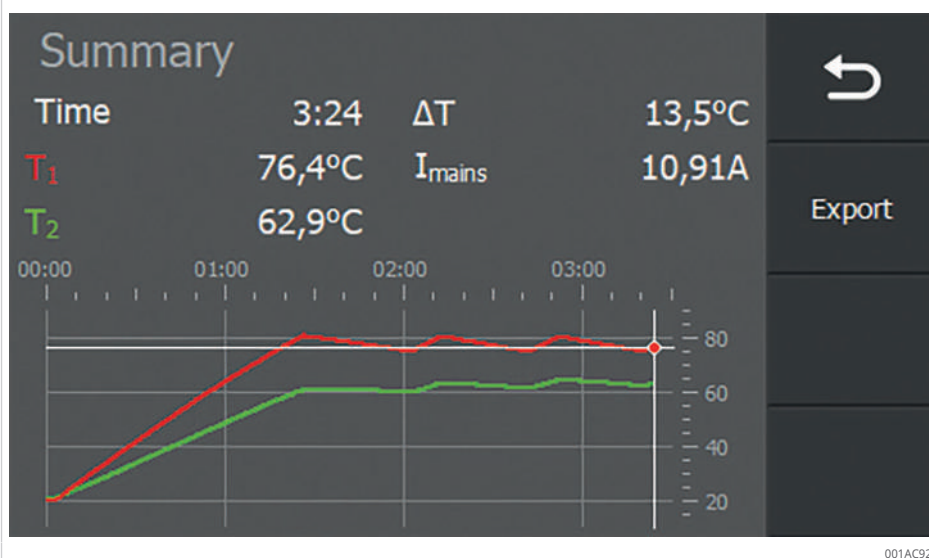
10/02/2020 15:11

START

001AC906

8. Когато всички полета за въвеждане са попълнени, нагряването може да започне.
9. Натиснете [Start] за да започнете процеса на нагряване.
 - › Протича процесът на нагряване.
 - » След като процесът на нагряване приключи, се показва преглед на данните за нагряването.

17 Преглед на данните за нагряването

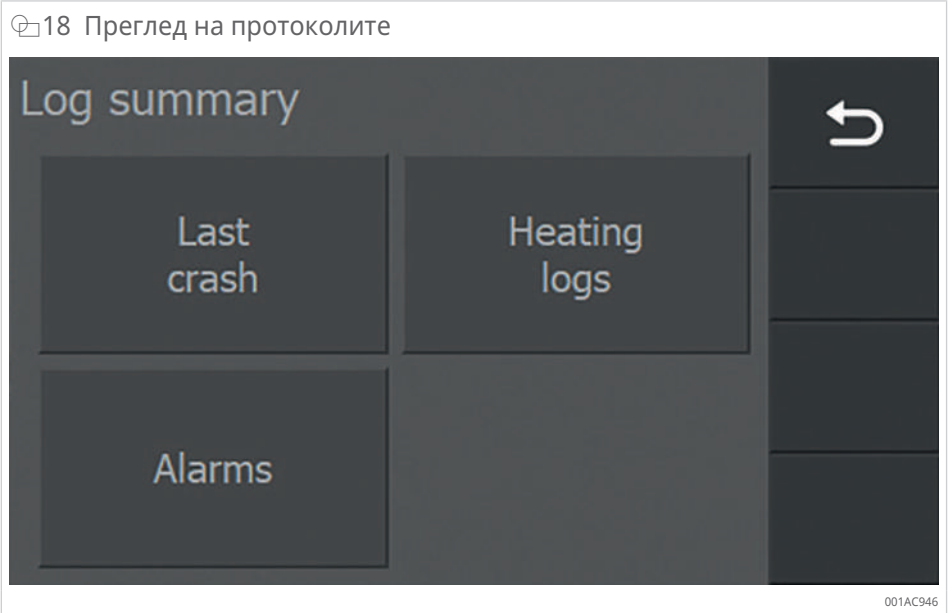


- ✓ Ако е поставено USB устройство за съхранение, можете да експортирате данните за нагряването като PDF диаграма и като CSV файл.
10. Натиснете [EXPORT].
 - › Появява се съобщение, показващо успешно експортиране.
 11. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
 - » Протоколът се съхранява на USB устройството за съхранение като PDF диаграма и като CSV файл.

Не е необходимо файлът с протокола да се експортира веднага след всеки цикъл на нагряване. Информацията се записва в нагревателния уред и може да бъде експортирана по-късно.

4.7.2 Достъп до файловете с протоколи

- 1. Натиснете командния бутон [Heating logs], за да се покажат запаметените протоколи.
- › Появява се прозорец за преглед.



- 2. Натиснете командния бутон за типа протокол, който искате да видите. Нагревателният уред автоматично записва следните данни по време на процеса на нагряване:

14 Автоматично запаметени файлове с протоколи

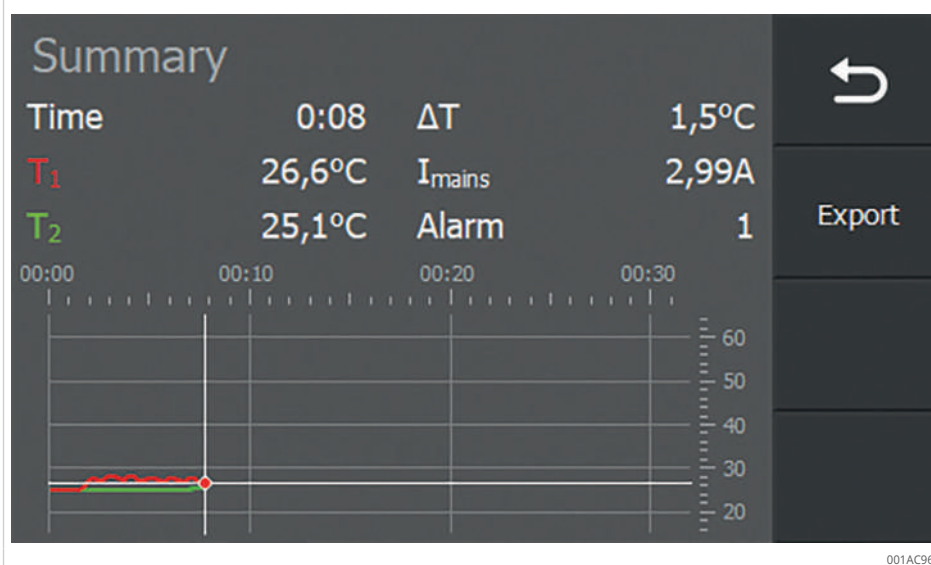
Тип протокол	Описание
[Last crash]	Данни, които произхождат от процеса малко преди повреда (срив) на нагревателния уред.
[Heating logs]	Данни за запаметените процеси на нагряване.
[Alarms]	Задействани аларми

4.7.3 [Last crash]

В [Last crash] се показват данните за нагряването, които са били валидни малко преди авария или повреда на нагревателния уред.

1. Натиснете [Last crash] в прозореца за преглед на протоколите.
 - › Показват се данните за нагряването, приложени малко преди уредът да се срине.

19 Пример Данни [Last crash]



- ✓ Ако е поставено USB устройство за съхранение, можете да експортирате данните за нагряването като PDF диаграма и като CSV файл.
2. Натиснете [EXPORT].
 - › Появява се съобщение, показващо успешно експортиране.
3. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
 - » Протоколът се съхранява на USB устройството за съхранение като PDF диаграма и като CSV файл.
4. Натиснете [Back], за да се върнете към предишното меню.

4.7.4 [Heating logs]

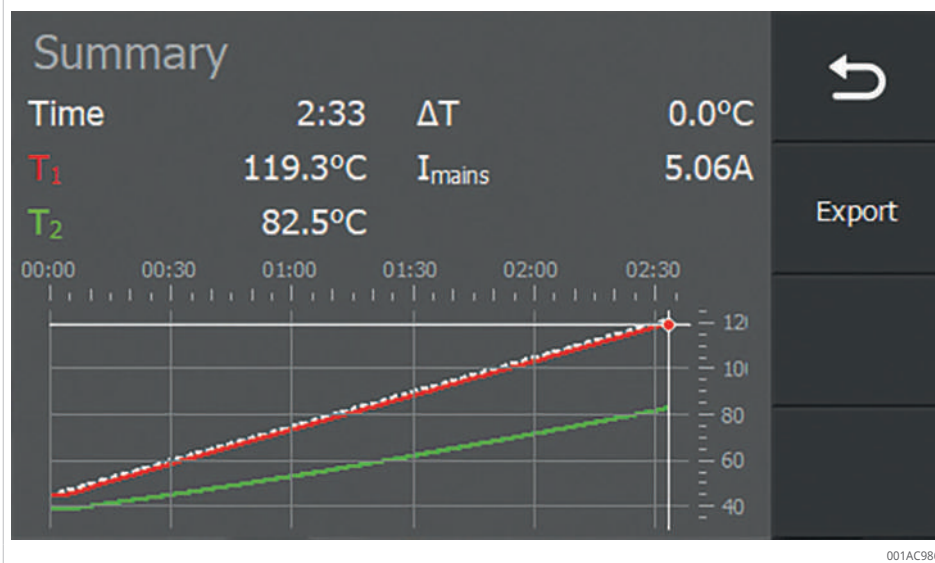
[Heating logs] показва списък със запаметени протоколи за нагряване.

1. Използвайте бутоните със стрелки, за да прелистите прегледа.
2. Маркирайте протокол, като натиснете съответния ред.
3. Изберете дали искате да разгледате или изтриете маркирания протокол.

4.7.4.1 [VIEW]

1. Отворете маркирания протокол с натискане на [VIEW].
 - › Показва се избраният протокол.

📎 20 Пример Протокол за нагряване

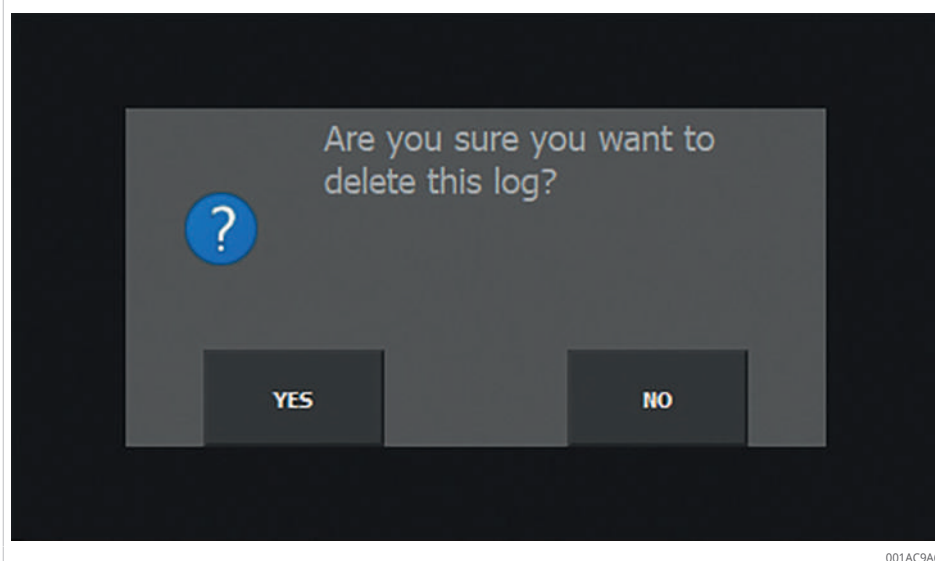


- ✓ Ако е поставено USB устройство за съхранение, можете да експортирате данните за нагряването като PDF диаграма и като CSV файл.
2. Натиснете [EXPORT].
 - › Появява се съобщение, показващо успешно експортиране.
 3. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
 - » Протоколът се съхранява на USB устройството за съхранение като PDF диаграма и като CSV файл.
 4. Натиснете [Back], за да се върнете към предишното меню.

4.7.4.2 [CLEAR]

1. Изтрийте маркирания протокол с натискане на [CLEAR].

📎 21 Изтриване на файла с протокол



2. Натиснете [No], ако не искате да изтриете файла с протокол.
 - › Автоматично ще бъдете върнати към списъка за преглед с файлове с протоколи.
3. Натиснете [Yes], ако желаете да изтриете файла с протокол.
 - › Появява се съобщение за успешно изтриване.
4. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
 - » Файлът с протокола е изтрит.
5. Натиснете [Back], за да се върнете към предишното меню.

4.7.5 [Alarms]

В [Alarms] се показва преглед на възникналите алармени съобщения.

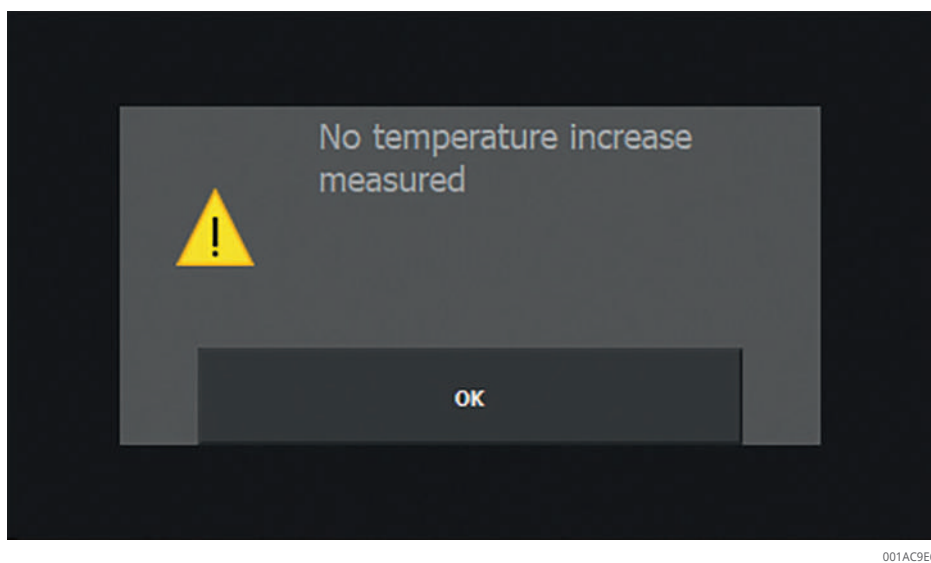
22 Примерен списък [Alarms]

Alarms			
Nr	alarm id	alarm time	
5	3	06-07-2020 12:35	VIEW
4	1	06-07-2020 12:35	
3	3	06-07-2020 12:35	
2	1	06-07-2020 12:35	

001AC9C6

1. Използвайте бутоните със стрелки, за да прелистите прегледа.
2. Маркирайте аларма, като натиснете съответния ред.
3. Отворете желаната аларма, като натиснете [VIEW].
 - › Избраното алармено съобщение се показва.

23 Пример Алармено съобщение



4. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
5. Натиснете [Back], за да се върнете към предишното меню.

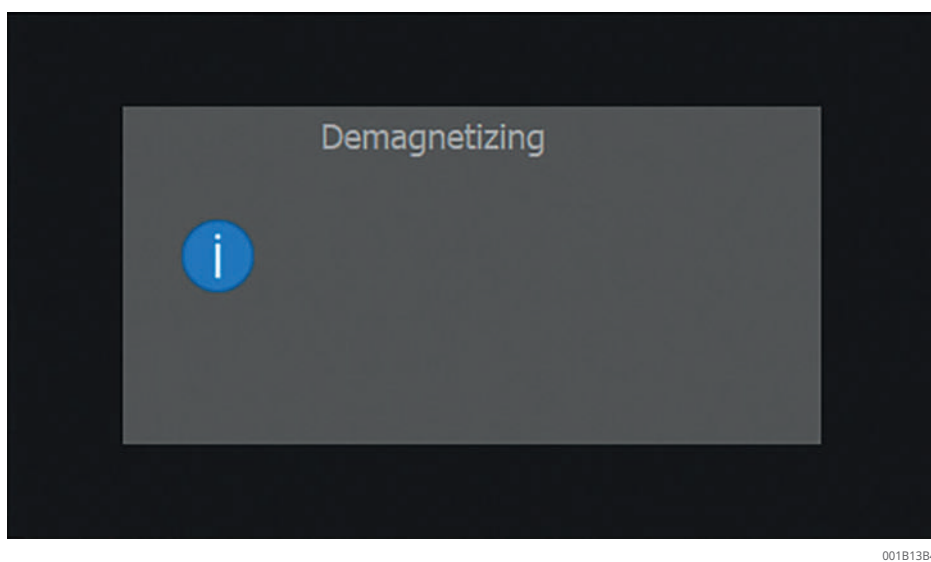
4.8 Други функции

Нагревателният уред разполага с допълнителни функции за управление на нагряването.

4.8.1 Демагнетизация

Когато процесът на нагряване спре или бъде спрял ръчно, детайлът се демагнетизира. Дисплеят показва това за кратко време: [Demagnetizing].

24 Демагнетизиране на детайла

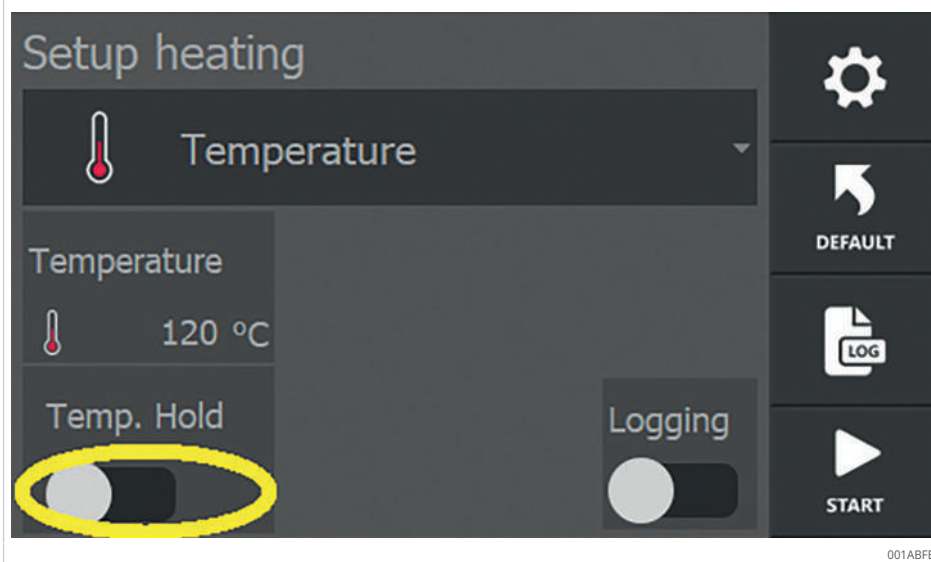


4.8.2 Функция за задържане на температурата

Тази функция дава възможност да се поддържа температурата на детайла, когато се достигне зададената целева температура.

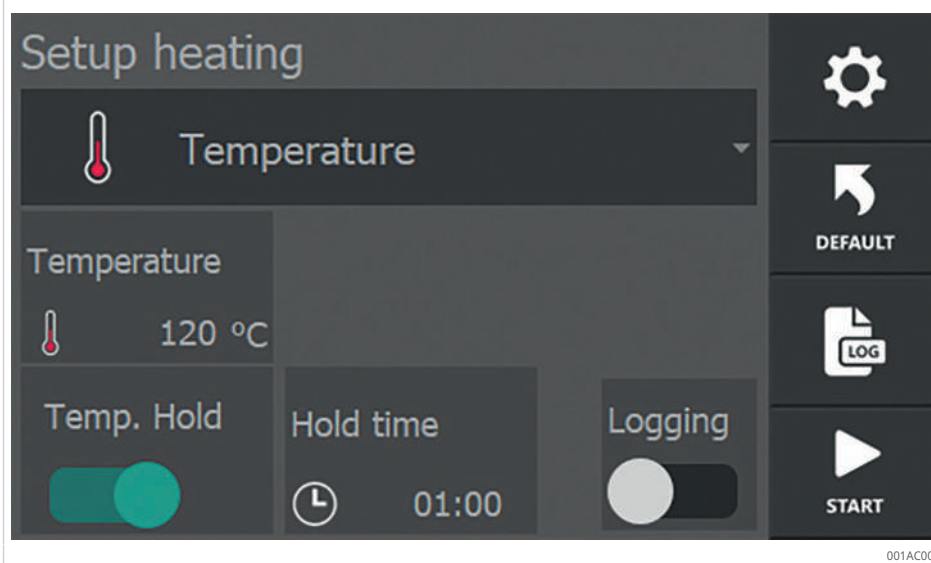
Функцията за поддържане на температурата е налична в температурен режим, както и в температурен и скоростен режим. Функцията за задържане на температурата се включва или изключва чрез превключвателя за избор [Temp. Hold].

25 Превключвател за избор [Temp. Hold]



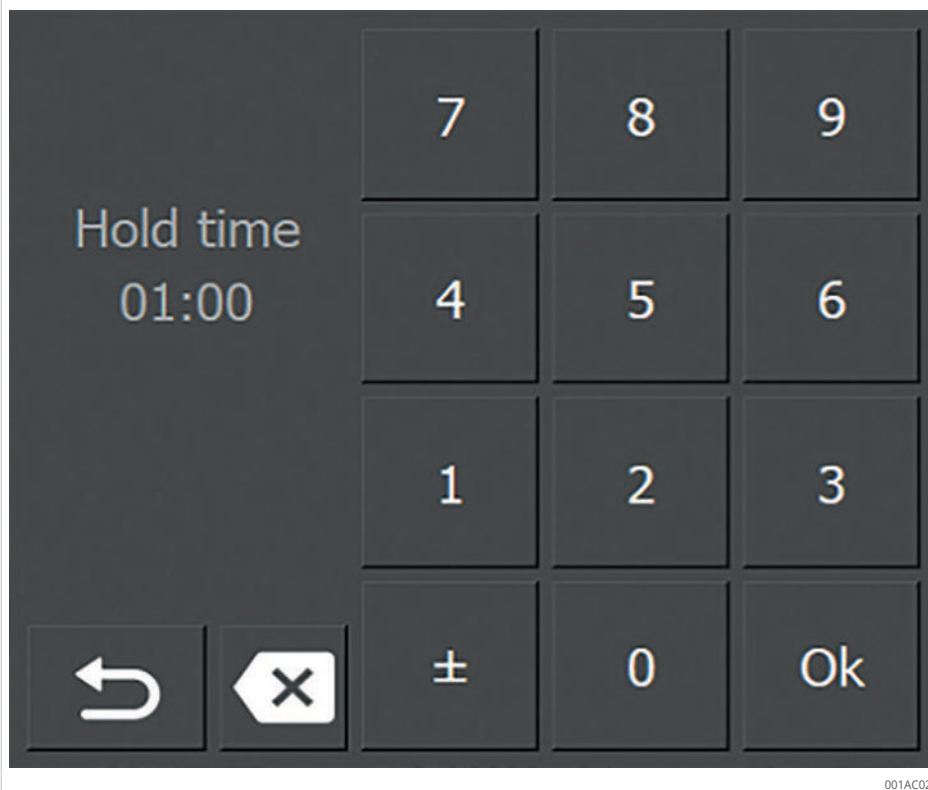
Детайлът се поддържа на дадена температура с помощта на хистерезис на превключване. Хистерезисът на превключване се определя в системните настройки. В системните настройки се настройва температурата, до която детайлът може да спадне, преди нагревателят автоматично да се включи отново.

26 Превключвател за избор [Temp. Hold] активен



- ✓ Ако превключвателят за избор [Temp. Hold] е активен, той е оцветен в зелено и менюто показва колко дълго детайлът се поддържа на дадена температура.
- 1. Чрез натискане на [Hold time] настройте колко дълго детайлът трябва да се държи на дадена температура. Времето се настройва в mm:ss и може да бъде между 00:01 и 99:00.

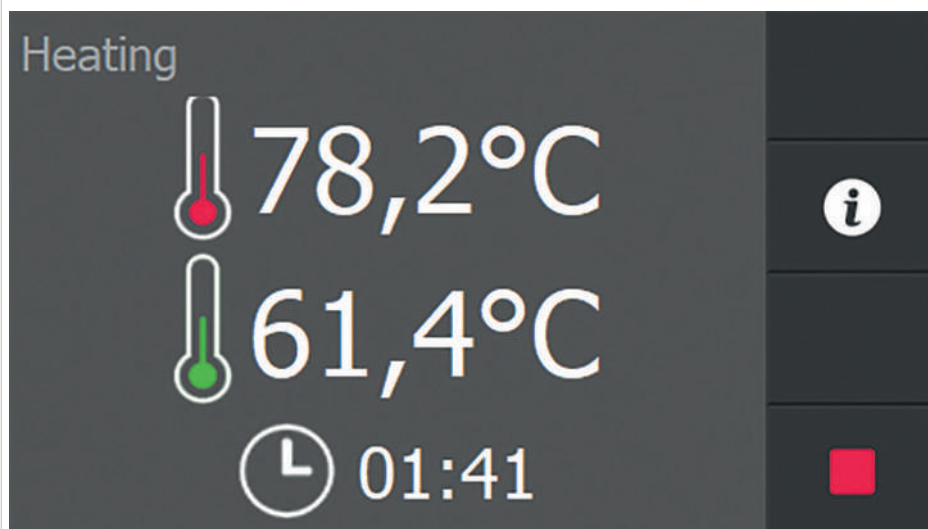
🔧 27 Въвеждане на времето за функцията за поддържане на температурата



001AC026

- 2. Натиснете [Back], за да се върнете.
- › След достигане на целевата температура по време на процеса на нагряване, таймер показва оставащото време за поддържане на температурата.

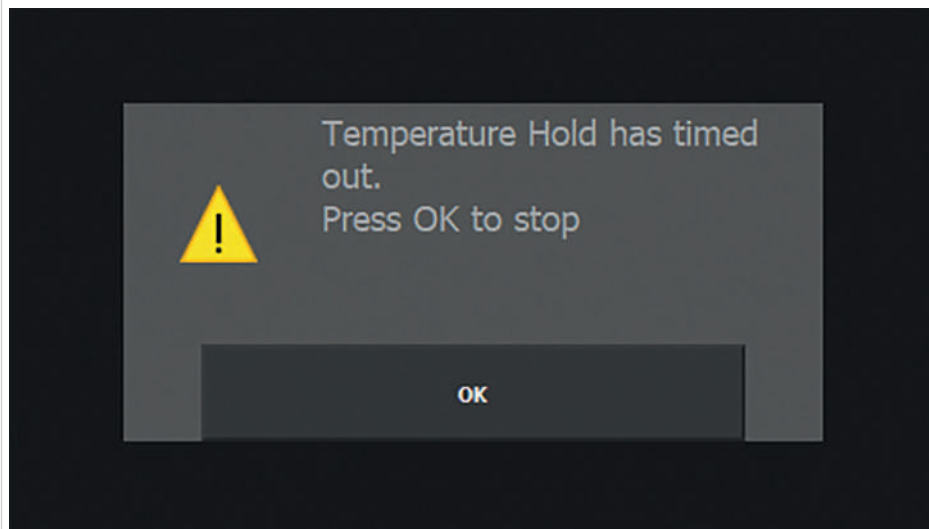
🔧 28 Оставащо време за поддържане на температурата



001AC066

3. След изтичане на зададеното време на дисплея се появява съобщение.

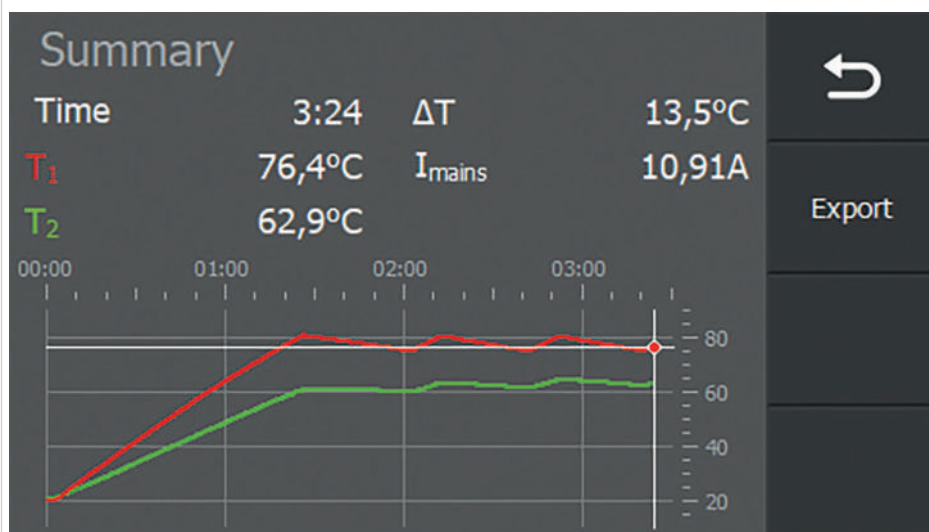
29 Съобщение Протичане на функцията за поддържане на температурата



001AC046

4. Натиснете [OK] за да затворите съобщението.
- Показана е температурната крива във времето.

30 Пример Температурна крива на функцията за поддържане на температурата



001AC926

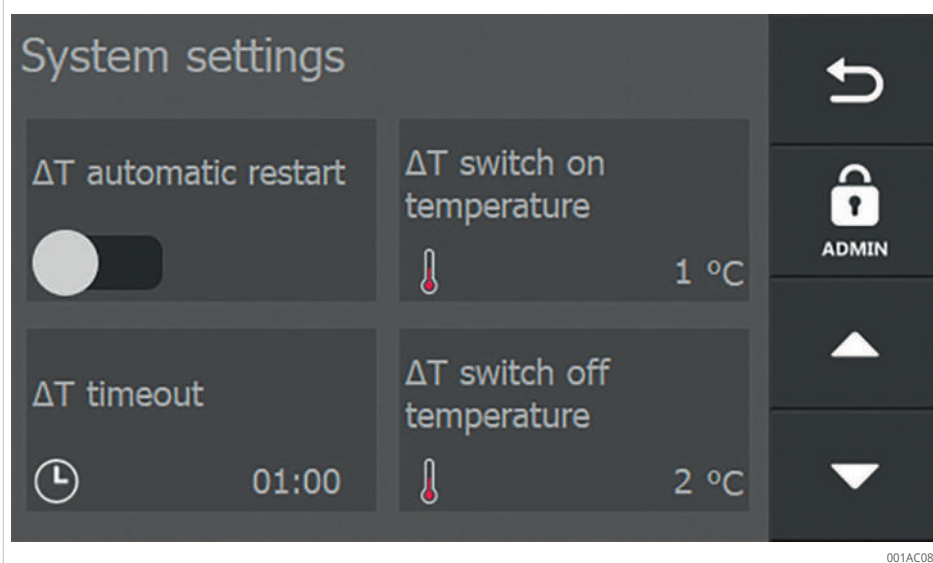
4.8.3 Функция Delta-T

Тази функция се използва, когато температурите в детайла не трябва да се различават твърде много, за да се избегне напрежението в материала. Проверете при доставчика на детайла нивото на допустимата температурна разлика.

Функцията Delta-T се използва при нагряване на лагери, при които температурите на вътрешния пръстен и външния пръстен не трябва да се различават твърде много.

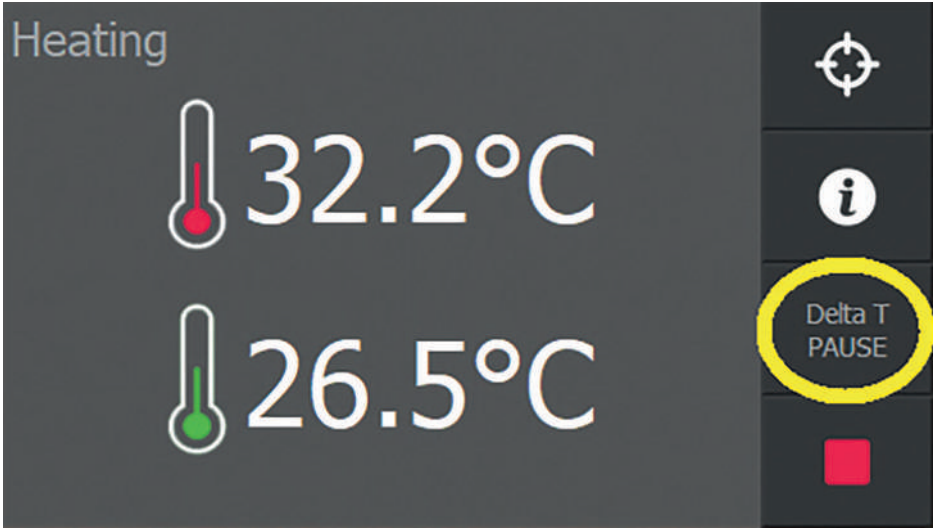
При нагряване се измерват температурите T1 и T2. Разликата между тези две температури се изчислява непрекъснато.

31 Настройки, функция Delta-T



- ✓ И двата температурни сензора са свързани.
- 1. Активирайте функцията Delta-T в [System settings] ►23 |4.5.5.
- 2. Активирайте [ΔT automatic restart] за да разрешите автоматично рестартиране на нагряването.
 - › Ако T2 превиши настроената [ΔT switch off temperature], нагряването се изключва или поставя на пауза. Ако процесът е задържан, на екрана ще се покаже [Delta T PAUSE].
- 3. Ако [ΔT automatic restart] не е активирана, нагряването трябва да се рестартира ръчно.
 - › Ако T1 превиши настроената [ΔT switch on temperature] в рамките настроеното в [ΔT timeout] време, нагряването започва автоматично.

32 Функцията Delta-T се спира на пауза

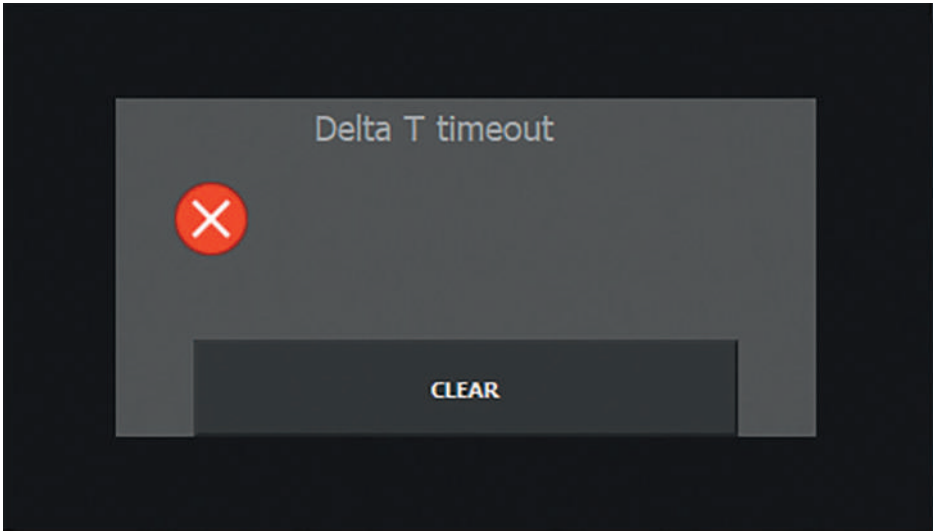


001ACS34

15 Описание на [ΔT automatic restart]

[ΔT automatic restart]	Описание
Деактивирано	Нагряването няма да се възобнови автоматично. Рестартирането на нагряването трябва да се извърши ръчно.
Активирано	Нагряването ще се възобнови автоматично, когато температурната разлика е по-малка от температурата, зададена в[ΔT switch on temperature]. Температурната разлика трябва да бъде достигната в рамките на [ΔT timeout]. При превишаване на времето се показва съобщението за грешка [Delta T timeout]. 4. Натиснете [CLEAR] за да затворите съобщението.

33 Съобщение за грешка при превишаване на времето



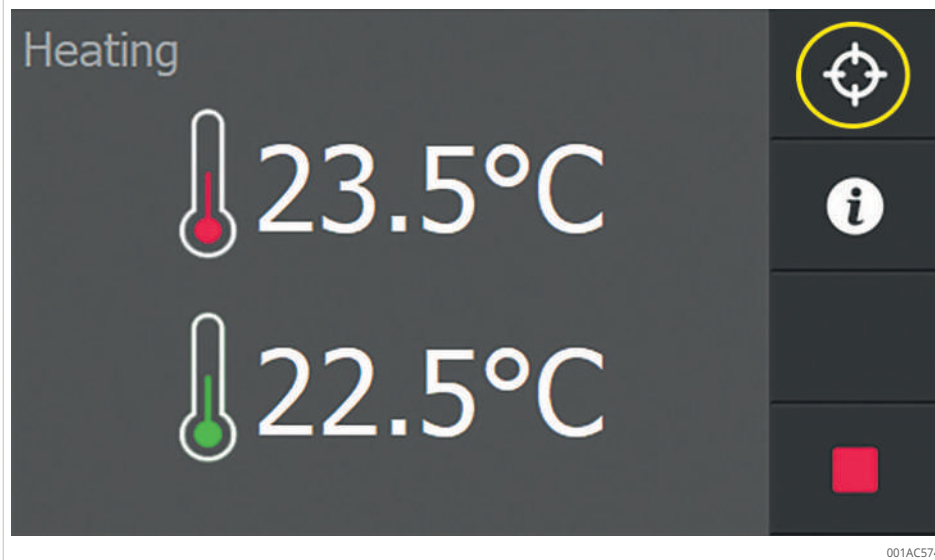
001ACS54

4.8.4 Корекция на целта за нагряване

При всички процедури за нагряване, командният бутон [Adjust Heating Target] се показва по време на нагряване. Целта (целевата температура или целевото време) може да бъде променена без прекъсване на процеса на нагряване.

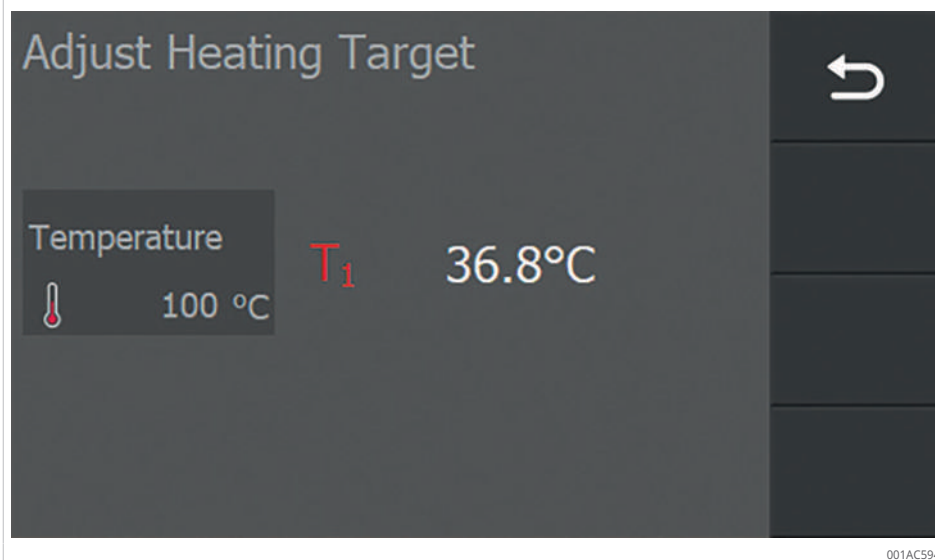
По-долу е използван пример за нагревател в температурен режим.

34 Пример Температурен режим



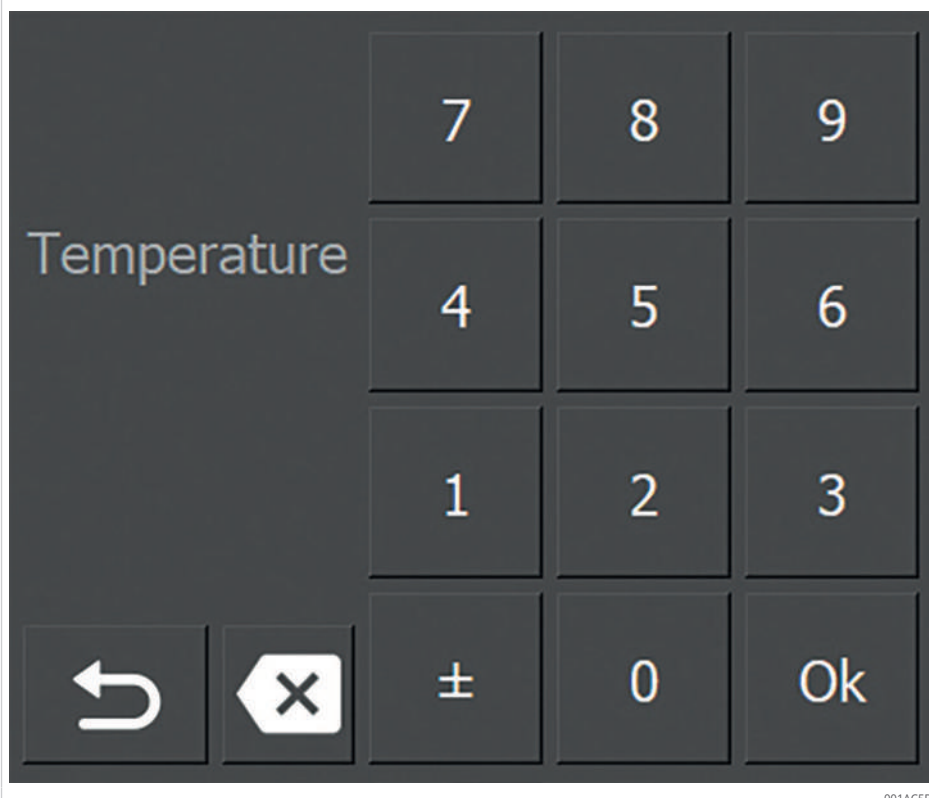
1. Задействане на командния бутон [Adjust Heating Target].
 - › Отваря се меню с текущите настройки и действителните стойности.

35 Пример за цел на нагряване



2. Натиснете стойността за промяна.
 - › Появява се клавиатура за въвеждане.
3. Въведете новата стойност.

36 Клавиатура за въвеждане



4. Натиснете [OK], за да завършите въвеждането.
 - › Индикацията се връща към менюто за нагряване.
 - » Целевата стойност за текущия процес на нагряване е променена.

5 Транспортиране и съхранение

5.1 Транспортиране

Спазвайте правилата за безопасност при транспортиране.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Тежък продукт

Опасност от пролапс на диска или увреждане на гърба.

- Повдигайте продукта само ако теглото му е по-малко от 23 kg.

Леките продукти до 23 kg може да бъдат пренасяни от 1 човек, а малко по-тежките продукти до 46 kg при нужда от 2 човека. За много тежки продукти над 46 kg трябва да се използва устройство с достатъчна товароносимост.

16 Транспортиране на уреда

Уред	1 човек	2 човека	Устройство
SLF301	✓	✓	✓
SLF302		✓	✓
SLF303			✓
SLF304			✓
SLF305			✓
SLF306			✓
SLF307			✓
SLF308			✓

✓ ВЪЗМОЖНО

5.2 Съхранение

Спазвайте правилата за безопасност при съхранение.

Някои нагревателни уреди се доставят в транспортна опаковка. Най-добре е да съхранявате нагревателния уред в транспортната опаковка, в която е доставен.

6 Пускане в експлоатация

Нагревателният уред се пуска в експлоатация на мястото на монтажа.

6.1 Опасна зона

В опасната зона на нагревателния уред може да има опасност за живота.

⚠ ОПАСНОСТ



Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради сърдечен арест при лица с пейсмейкър.

- ▶ Поставете бариера.
- ▶ Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата с пейсмейкър за опасната зона.

⚠ ОПАСНОСТ



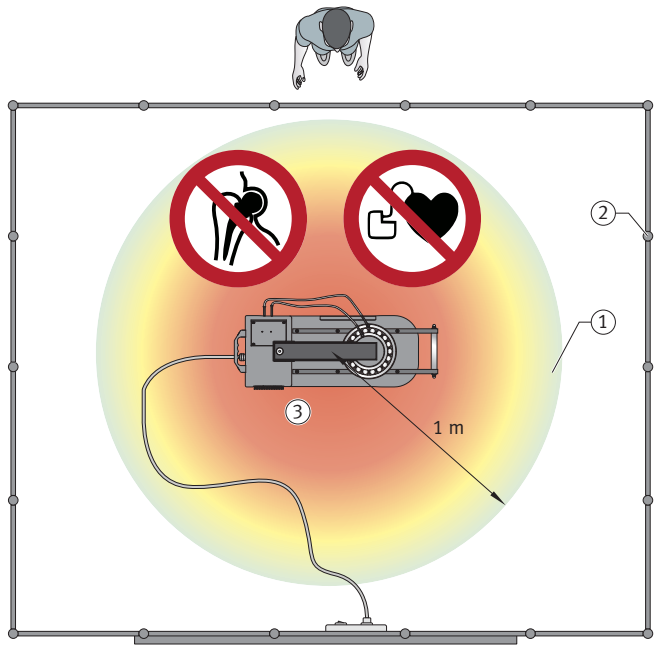
Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради нагрят метален имплант.

Опасност от изгаряне поради носени метални части.

- ▶ Поставете бариера.
- ▶ Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата с импланти за опасната зона.
- ▶ Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата, носещи метални части, за опасната зона.

37 Опасна зона



00196592

1	Опасна зона, 1 m
3	равна повърхност с носеща способност

2	Бариера
---	---------

6.2 Първи стъпки

Първите стъпки при пускането в експлоатация са:

1. Ако е необходимо, извадете нагревателния уред от транспортната опаковка.
2. Проверете корпуса за повреди.
3. Проверете ярема или яремите за повреди.
4. Поставете нагревателния уред на подходящо място за монтаж.

Подходящото място за монтаж има следните характеристики:

- равно, хоризонтално и неферромагнитно
- разстоянието до ферромагнитните части е най-малко 1 m
- може да издържи общото тегло на нагревателния уред и детайла
- около нагревателния уред има поставена бариера на разстояние 1 m.

6.3 Свързване на захранването с напрежение

- ✓ Мрежовият кабел и щепселът за свързване към захранването не трябва да имат никакви повреди.
 - ✓ Захранването трябва да отговаря на техническите данни.
1. Прекарайте мрежовия кабел така, че да няма опасност от спъване.

ОПАСНОСТ



Повредена обвивка на кабела

Опасност за живота в резултат на смъртоносен токов удар. Силното електромагнитно поле може да доведе до оголване на проводниците в резултат на разтопена обвивка на кабела.

- Избягвайте контакт между захранващия кабел и нагрявания компонент.

2. Поставете мрежовия кабел така, че да е далеч от бъдещата позиция на детайла.
3. Включете щепсела за свързване към захранването в подходящ контакт.

7 Работа

7.1 Общи изисквания

Търкалящият лагер може да се нагрява максимум до +120 °C (+248 °F). Прецизният лагер може да се нагрява максимум до +70 °C (+158 °F). Повисоките температури могат да повлияят на металургичната структура и смазването, което води до нестабилност и повреда.

7.2 Прилагане на предпазни мерки

Преди работа изпълнете следните предпазни мерки:

1. Обозначете и обезопасете опасната зона в съответствие с общите правила за безопасност ►8|2.
2. Почистете детайла, който ще се нагрява, за да избегнете образуването на дим.
3. Димът или парата, образувани по време на нагряване, не трябва да се вдишват. Трябва да се инсталира подходяща система за отвеждане на отработените газове, ако по време на нагряване се образува дим или пара.
4. Носете топлоустойчиви защитни ръкавици до +250 °C.
5. Носете защитни обувки.

7.3 Избор на опорен ярем, въртящ се ярем или стоящ ярем

Ако даден детайл има вътрешен диаметър, по-малък от напречното сечение на полюса, се използва ярем с по-малко напречно сечение.

Ако се използва ярем с по-малко напречно сечение от напречното сечение на полюса на U-образната сърцевина, нагревателният уред не може да нагрява с пълна мощност. Винаги избирайте ярем, който запълва вътрешния диаметър на лагера, доколкото е възможно. Може да се поставят и 2 опорни ярема един върху друг ►51 | 41. Така нагревателният уред може да нагрява по-бързо и по-равномерно.

УКАЗАНИЕ



Падания или удари

Повреда на опорния ярем, въртящия се ярем или стоящия ярем

- Прибирайте ярема или яремите веднага след употреба.

7.4 Позициониране на детайла

В зависимост от използвания нагревателен уред детайлът може да бъде разположен хоризонтално, окачен или свободно висящ.

17 Позициониране на детайла

Уред	свободно висящ	окачен	хоризонтално
SLF301	✓	✓	✓
SLF302	✓	✓	✓
SLF303	✓	✓	✓
SLF304	✓	✓	✓
SLF305	✓	✓	✓
SLF306	✓	✓	✓
SLF307	✓		✓
SLF308	✓		✓

✓ ВЪЗМОЖНО

38 Възможности за позициониране: SLF301 до SLF306



001AE040

1	Свободно висящ търкалящ лагер	2	Окачен търкалящ лагер
3	Хоризонтален търкалящ лагер		

39 Възможности за позициониране: SLF307 и SLF308



001AE078

1	Хоризонтален търкалящ лагер	2	Свободно висещ търкалящ лагер
3	Окачен търкалящ лагер, не се допуска		

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Недопустима маса или размери на детайла

Опасност от нараняване поради преобръщане на нагревателния уред и падане на детайла.

- Уверете се, че са спазени допустимите маси и размери.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Детайлът не лежи направо поради повреден носач

Опасност от нараняване поради преобръщане на нагревателния уред и падане на детайла.

- Избягвайте да повреждате носачите.

УКАЗАНИЕ



Въртящият се ярем не лежи направо върху U-образната сърцевина, тъй като въртящият се ярем или шарнирът са повредени.

Повреда на нагревателния уред поради силни вибрации или претоварване на електрониката

- Избягвайте да повреждате въртящия се ярем и шарнира.

Големите детайли може да се изолират топлинно, като се увият в изолационен материал (напр. заваръчно одеяло). В резултат на това топлината остава в детайла и той не се охлажда толкова бързо.

7.4.1 Позициониране на детайла свободно висещ

При всички настолни уреди детайлът може да се нагрява свободно висещ. Детайлът виси на термоустойчива неметална лента. По този начин нагревателният уред не е натоварен с тежестта на детайла.

⚠ ПОВИШЕНО ВНИМАНИЕ



Силно нагрятото стоманено въже или силно нагрятата верига

Опасност от изгаряния

- Закачете обработвания детайл на лента, която не съдържа метал и е устойчива на температура.

7.4.2 Позициониране на детайла хоризонтално

С всички нагревателни уреди детайлът може да се нагрява хоризонтално.

- ✓ Даден детайл може да се позиционира хоризонтално само ако вътрешният диаметър на детайла е по-голям от диагонала на U-образната сърцевина.

1. При моделите SLF307 и SLF308 издърпайте и обезопасете носещите лайстни.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Носещи лайстни, които се изплъзват, защото не са поставени шплентове

Опасност от нараняване поради преобръщане на нагревателния уред и падане на детайла.

- Осигурете издърпващите се носещи лайстни с шплентове.

2. Поставете детайла възможно най-центрирано спрямо U-образната сърцевина.

3. Уверете се, че детайлът не се опира в пластмасовия корпус на нагревателния уред.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Детайл, стърчащ извън носещите лайстни

Опасност от нараняване поради преобръщане на нагревателния уред и падане на детайла.

- Уверете се, че детайлът не стърчи извън носещите лайстни.

📐 40 Детайлът не трябва да стърчи



001AE089

4. Затворете магнитния кръг с най-големия наличен ярем.
5. Смажете контактните повърхности на ярема и контактните повърхности (полюсите) на U-образната сърцевина достатъчно с вазелин, за да осигурите оптимален контакт и да предотвратите вибрациите.

7.4.3 Позициониране на детайла окачен

При всички настолни уреди детайлът може да се нагрява, докато е окачен на опорен ярем или въртящ се ярем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Тежък детайл, който не е позициониран в средата на въртящ се ярем

Опасност от нараняване поради преобръщане на нагревателния уред и падане на детайла.

- За тежки детайли използвайте подходящ ремък за носене.
- За тежки детайли използвайте подходящ подемен механизъм.
- Позиционирайте детайла в средата на въртящия се ярем.

УКАЗАНИЕ



Претоварване на отворения въртящ се ярем

Повреда на нагревателния уред

- Прилагайте само лек товар върху отворения въртящ се ярем.
- Подпрете детайла.

УКАЗАНИЕ



Претоварване на опорния ярем или въртящия се ярем

Повреда на нагревателния уред

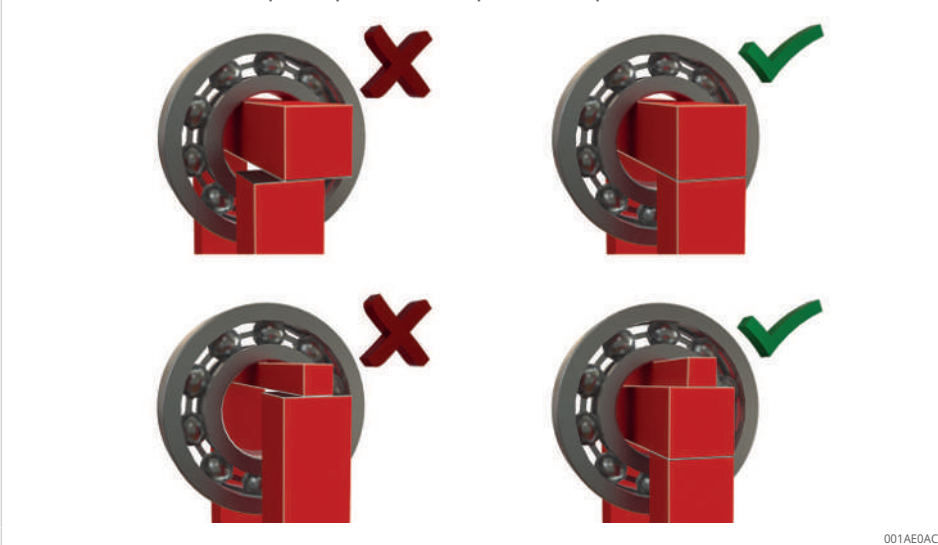
- Спазвайте максималната допустима маса на детайла.

 18 Максимална маса на детайла, ограничена от товароносимостта на ярема

Нагревателен уред	Опорен ярем, въртящ се ярем	Детайл
	mm	Максимална маса kg
SLF301	7×7×200	1
	10×10×200	2
	14×14×200	3
	20×20×200	5
	40×40×200	10
	40×50×200	15
SLF302	10×10×280	2
	14×14×280	3
	20×20×280	5
	30×30×280	10
	40×40×280	15
	50×50×280	20
	60×60×280	45
SLF303, SLF304	10×10×350	2
	14×14×350	3
	20×20×350	10
	30×30×350	15
	40×40×350	25
	50×50×350	40
	60×60×350	45
	70×70×350	50
	70×80×350	60
SLF305	20×20×500	10
	30×30×500	15
	40×40×500	25
	60×60×500	60
	80×80×500	80
SLF306	40×40×600	25
	60×60×600	60
	80×80×600	80
	90×90×600	80

- ✓ При използване на опорен ярем:
 1. Позиционирайте детайла в средата на опорния ярем.
 2. Поставете опорния ярем в центъра на U-образната сърцевина.

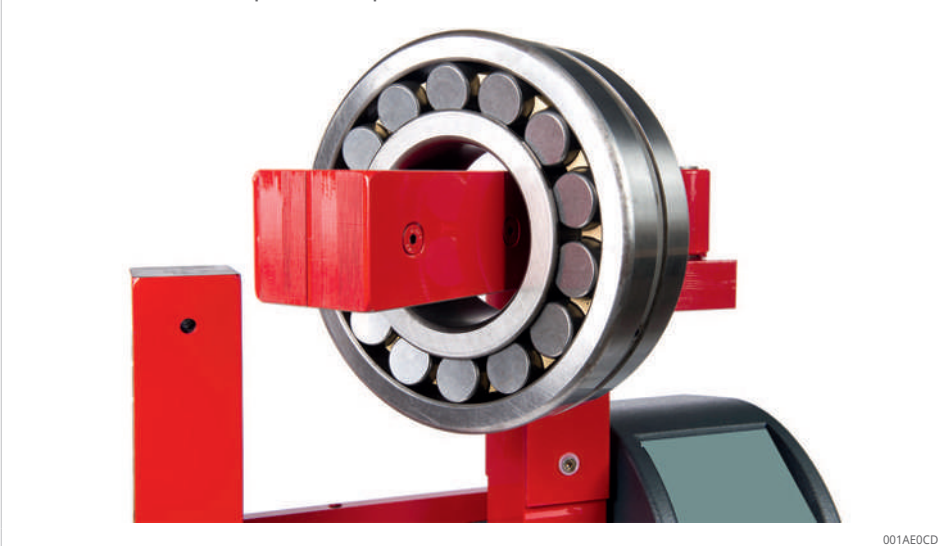
41 Окачен на опорен ярем или въртящ се ярем



001AE0AC

- ✓ При използване на въртящ се ярем:
 3. Завъртете въртящия се ярем нагоре (към Вас), докато въртящият се ярем се застопори в позициониращата гърбица.
 4. Плъзнете детайла по въртящия се ярем, докато детайлът се окаже в средата.

42 Окачен на въртящ се ярем



001AE0CD

5. Завъртете въртящия се ярем обратно към U-образната сърцевина.
6. Уверете се, че детайлът не се опира в пластмасовия корпус на нагревателния уред.

7.5 Свързване на температурния датчик

УКАЗАНИЕ



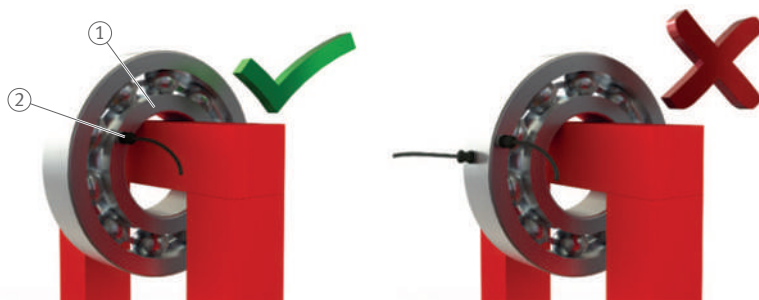
Горещ детайл

Силно нагряване на кабела, което води до разтопяване на обвивката на кабела и с това до разрушаване на температурния датчик

► Дръжте кабела на температурния датчик далеч от горещия детайл.

- ✓ Могат да се използват само температурни датчици според спецификацията на производителя.
 - ✓ Температурните датчици не трябва да показват повреди.
 - ✓ Магнитната повърхност на температурните датчици не трябва да е замърсена.
 - ✓ Повърхността на детайла не трябва да е замърсена.
1. Свържете щекера на температурния сензор T1 към сензорната връзка T1. "-" и "+" трябва да съответстват на щекера и сензорната връзка.
 2. Прикрепете сензорната глава на температурния датчик T1 към детайла на мястото, където топлината се предава в детайла. Поставете я върху плоска лицева част на детайла, възможно най-близо до вътрешния диаметър.
Напр. при търкалящ лагер: на лицевата страна на вътрешния пръстен, близо до вътрешния диаметър.

43 Поставяне на температурния датчик T1



001ADFD1

1	Вътрешен пръстен	2	Глава на температурен датчик
---	------------------	---	------------------------------

Допълнително за процеса на нагряване с двойно измерване на температурата или за наблюдение с функцията Delta-T:

3. Свържете щекера на температурния сензор T2 към сензорната връзка T2. "-" и "+" трябва да съответстват на щекера и сензорната връзка.
 4. Поставете сензорната глава на температурния датчик T2 там, където се очаква най-ниската температура в детайла.
Напр. при търкалящ лагер: на външния пръстен.
- » Температурните датчици са готови за работа.



След употреба поставете температурния датчик на U-образната сърцевина възможно най-близо до контролния панел.

7.6 Включване на нагревателния уред

- ✓ Детайлът е позициониран.
- ✓ Необходимите температурни датчици са свързани. За еднократно измерване: T1, за Delta-T измерване: T1 и T2.
- ✓ Захранването с напрежение е свързано.
- › Включете нагревателния уред от главния прекъсвач.
- › Нагревателният уред започва процеса на стартиране.
- › Процесът на стартиране отнема известно време, ~20 s.
- › По време на процеса на стартиране дисплеят показва екран за зареждане.

44 Екран за зареждане



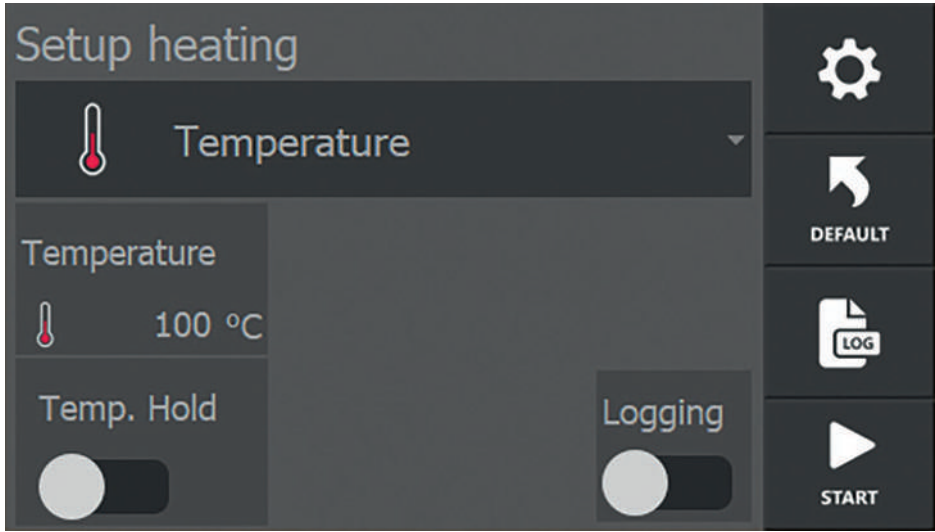
001B14C3

7.7 Избор на метод на нагряване

- 1. Докоснете полето [Setup heating].
- 2. Изберете желания метод на нагряване от режимите на работа.
 - › Изборът се приема като [Heating mode].
 - › Менюто за избор отново се скрива.
 - › В зависимост от направения избор в прозореца се показват параметрите за настройка.
- 3. Натиснете [Default mode] за нулиране на показаните настройки до настройките по подразбиране, направени в менюто с настройки, ако е необходимо, ►20 | 4.5.1.

7

45 Примерна индикация за [Setup heating]



001ACFCC

19 Преглед на процедурите за нагряване

[Heating mode]	Поле	Функция
Температурен режим	 Temperature	Контролирано нагряване до желаната температура. Възможно използване на функцията за задържане на температурата.
Режим за време	 Time	Подходящ за серийно производство: Нагряване в режим за време, когато е известно времето, необходимо за достигане на определена температура. Аварийно решение, ако датчикът за температура е дефектен: Нагряване в режим за време и контрол на температурата с външен термометър.
Температурен режим или режим за време	 Time or Temperature	Контролирано нагряване до желаната температура или за желан период от време. Веднага след достигане на една от двете стойности нагревателят се изключва.
Температурен режим и скоростен режим	 Temperature & speed	Контролирано нагряване до желаната температура. Максималната скорост на повишаване на температурата за единица време може да бъде въведена, така че детайлът да се нагрява по определена крива. Възможно използване на функцията за задържане на температурата.

7.8 Нагряване на детайла

- Уверете се, че са взети всички предпазни мерки.

⚠ ОПАСНОСТ



Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради сърдечен арест при лица с пейсмейкър.

- Поставете бариера.
- Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата с пейсмейкър за опасната зона.

⚠ ОПАСНОСТ



Силно електромагнитно поле

Опасност за живота поради нагрят метален имплант.

Опасност от изгаряне поради носени метални части.

- Поставете бариера.
- Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата с импланти за опасната зона.
- Поставете ясно видими предупредителни знаци, за да предупредите лицата, носещи метални части, за опасната зона.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



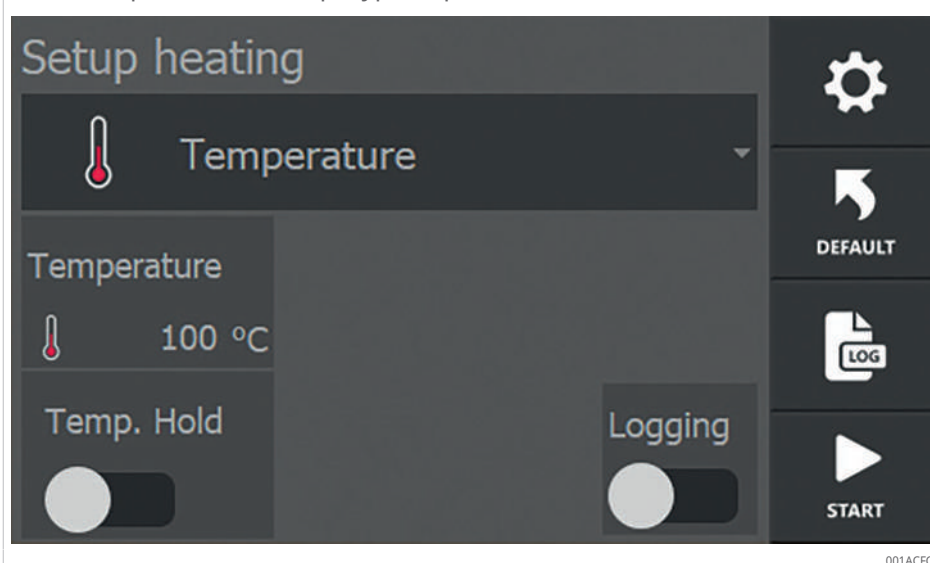
Силно електромагнитно поле

Опасност от сърдечни аритмии и увреждане на тъканите при по-дълъг престой.

- Престоявайте колкото е възможно по-кратко в електромагнитното поле.
- Отстранете от опасната зона веднага след включване.

7.8.1 Нагряване с температурния режим

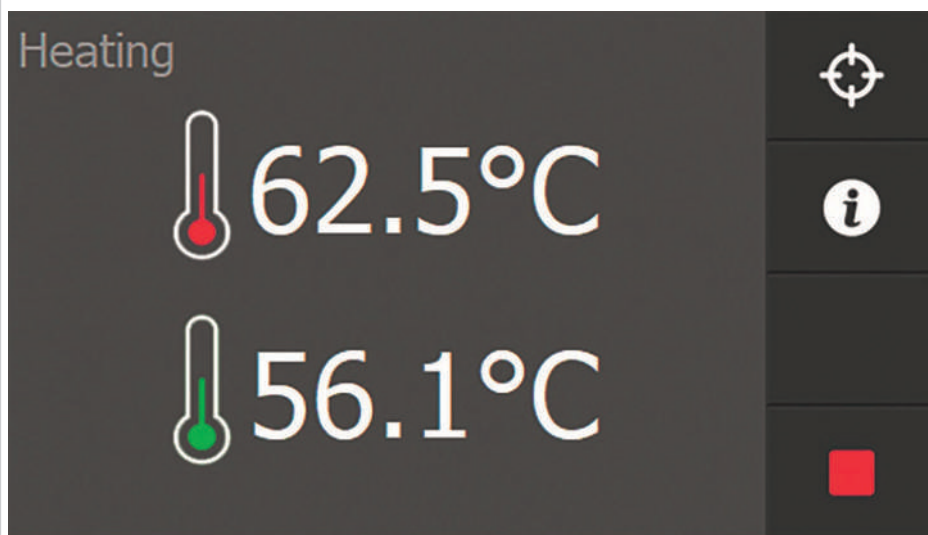
46 Нагряване с температурния режим



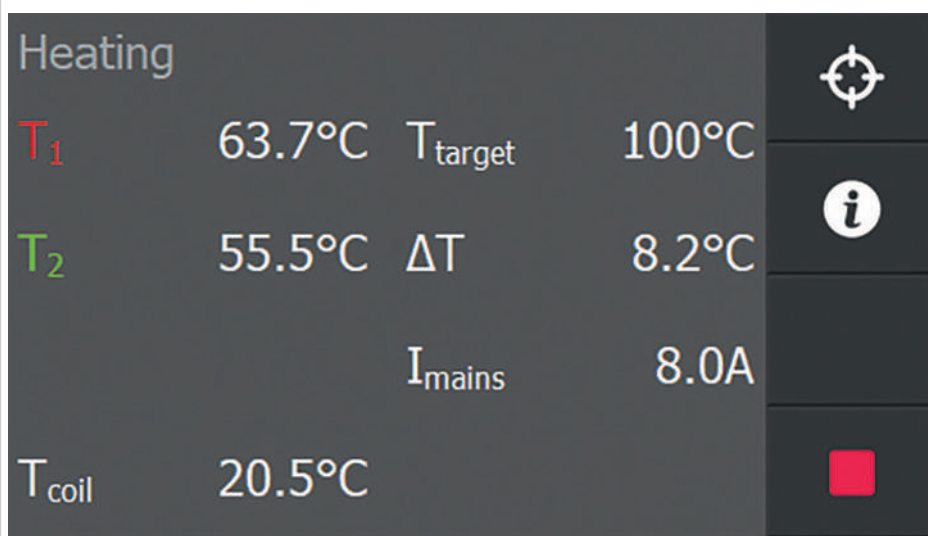
- ✓ Детайлът е позициониран.
 - ✓ Необходимите температурни датчици са свързани. За еднократно измерване: T1, за Delta-T измерване: T1 и T2.
- Изберете [Temperature] като [Heating mode].
 - Докоснете [Temperature] и задайте целевата температура на процеса на нагряване.
 - Активирайте превключвателя за избор [Temp. Hold] и настройте желаното време на задържане, ако е желана функцията за поддържане на температурата.
 - Активирайте превключвателя за избор [Logging], ако се желае протокол на процеса на нагряване.

5. Натиснете [Start], за да започнете процеса на нагряване.
 - » Процесът на нагряване започва.
 - » Дисплеят показва текущата температура на детайла при температурен датчик T1.
 - » Ако има монтиран втори температурен датчик T2, дисплеят показва и неговата температура.

47 Индикация на температурите на детайла



48 Разширен преглед на данните



6. Натиснете [Additional information] за превключване между графично представяне и разширен преглед на данните.
 - » Когато температурата на обработвания детайл достигне целевата температура, се чува силен звуков сигнал.

20 Отклонения с или без функцията за задържане на температурата

[Temp. Hold]	Достигане на целевата температура
Деактивирано	Нагряването приключва автоматично.
Активирано	Нагряването приключва автоматично. Нагряването започва отново автоматично, когато температурата на детайла падне под стойността на [T hold hysteresis]. Часовник на екрана показва оставащото време във функцията за задържане на температурата. След изтичане на времето се появява съобщение и силен, продължителен звуков сигнал.

7. Спрете звуковия сигнал, като натиснете [Stop].

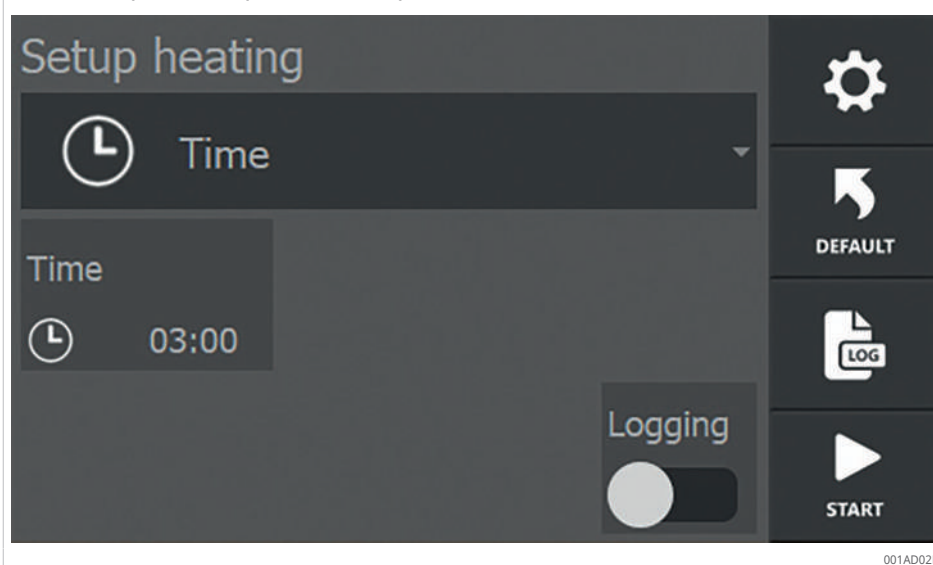
» Процесът на нагряване е приключен. Детайлът е демагнетизиран.



Процесът на нагряване може да бъде отменен по всяко време чрез натискане на [Stop].

7.8.2 Нагряване с режима за време

49 Нагряване с режима за време



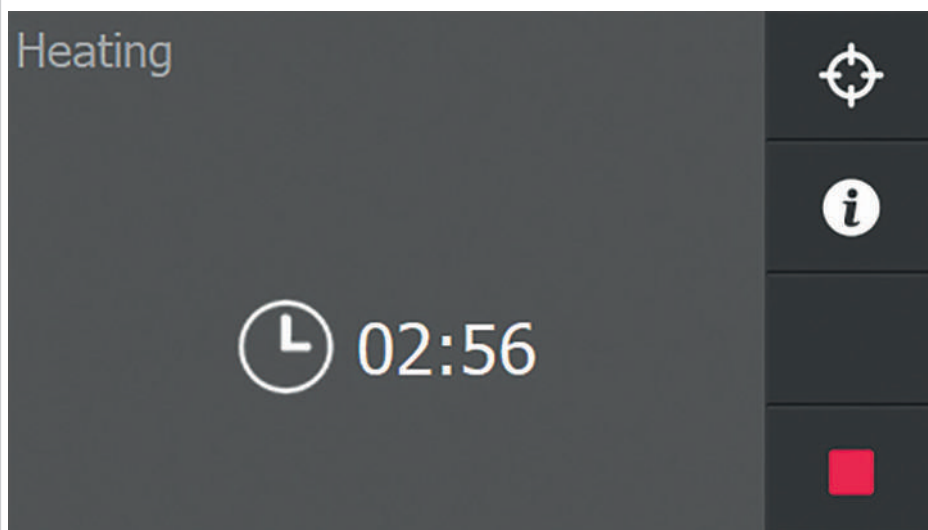
✓ Детайлът е позициониран.

- Изберете [Time] като [Heating mode].
- Докоснете [Time] и настройте продължителността на процеса на нагряване.
- Активирайте превключвателя за избор [Logging], ако се желае протокол на процеса на нагряване.
- Натиснете [Start], за да започнете процеса на нагряване.
 - Процесът на нагряване започва.
 - Дисплеят показва оставащото време за процеса.
 - Ако има монтиран температурен датчик, дисплеят показва неговата температура.
 - Ако има монтиран втори температурен датчик T2, дисплеят показва и неговата температура.



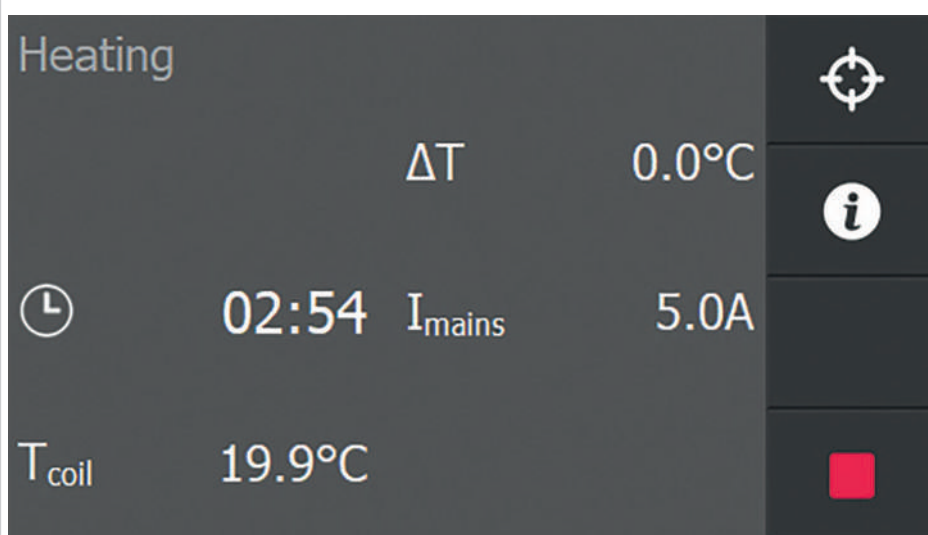
В режима за време измерените температури нямат влияние върху процеса.

🔍 50 Индикация Процес на нагряване в режим за време



001AD04D

🔍 51 Разширен преглед на данните

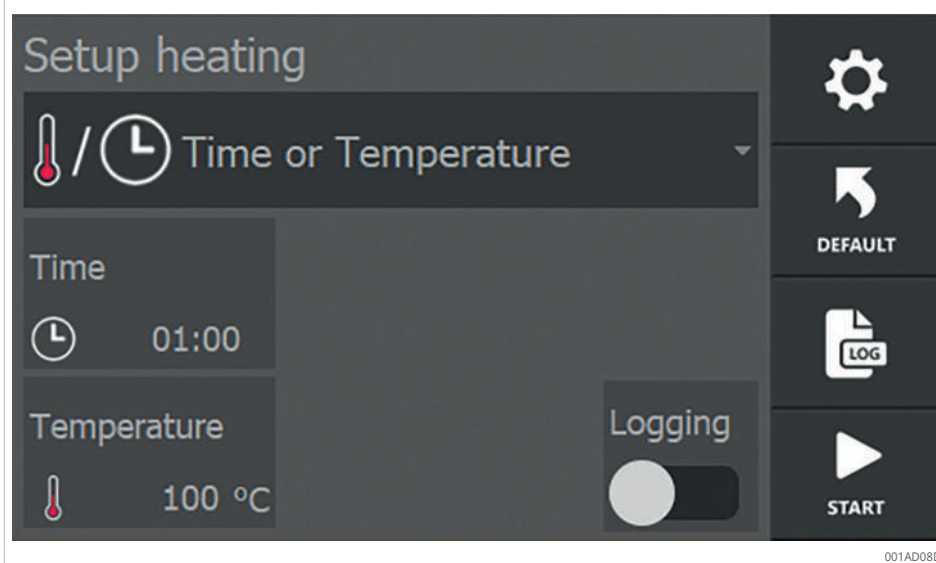


001AD06D

5. Натиснете [Additional information] за превключване между графично представяне и разширен преглед на данните.
 - » След изтичане на настроеното време нагревателният уред се изключва автоматично. Чува се силен звуков сигнал.
 6. Спрете звуковия сигнал, като натиснете [Stop].
 - » Процесът на нагряване е приключен. Детайлът е демагнетизиран.
- ⚠ Процесът на нагряване може да бъде отменен по всяко време чрез натискане на [Stop].

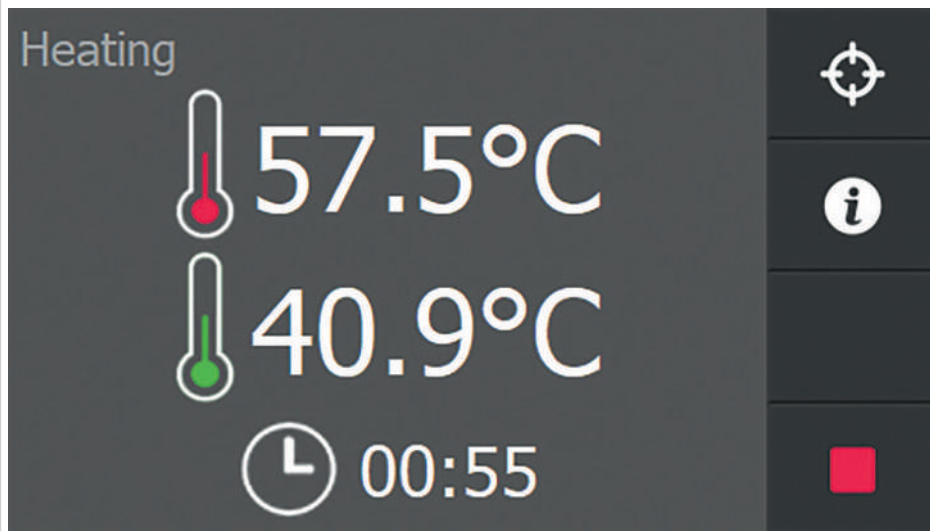
7.8.3 Нагряване с температурния режим или режима за време

52 Нагряване с температурния режим или режима за време

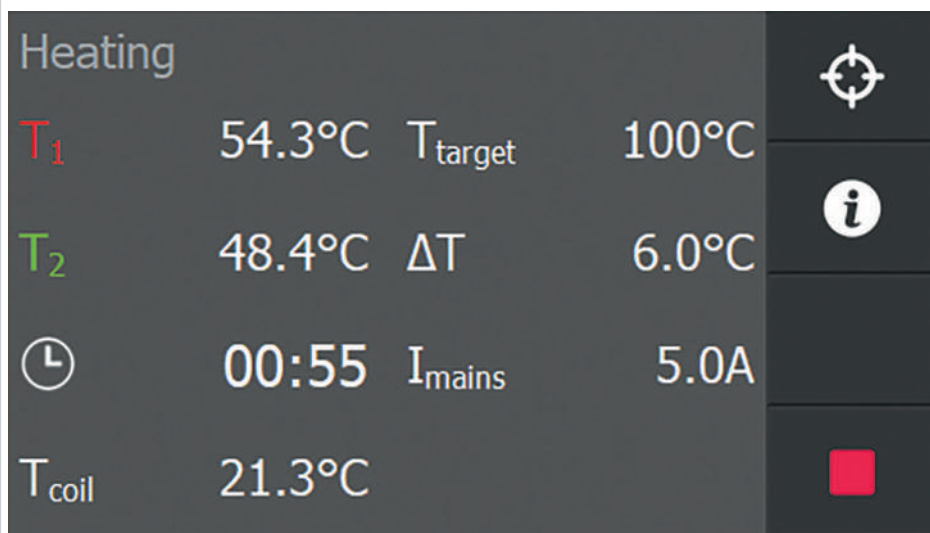


- ✓ Детайлът е позициониран.
- ✓ Необходимите температурни датчици са свързани. За еднократно измерване: T1, за Delta-T измерване: T1 и T2.
- 1. Изберете [Time or Temperature] като [Heating mode].
- 2. Докоснете [Time] и настройте продължителността на процеса на нагряване.
- 3. Докоснете [Temperature] и задайте целевата температура на процеса на нагряване.
- 4. Активирайте превключвателя за избор [Logging], ако се желае протокол на процеса на нагряване.
- 5. Натиснете [Start], за да започнете процеса на нагряване.
 - › Процесът на нагряване започва.
 - › Дисплеят показва оставащото време за процеса.
 - › Дисплеят показва текущата температура на детайла при температурен датчик T1.
 - › Ако има монтиран втори температурен датчик T2, дисплеят показва и неговата температура.

53 Индикация Процес на нагряване с температурния режим или режима за време



54 Разширен преглед на данните



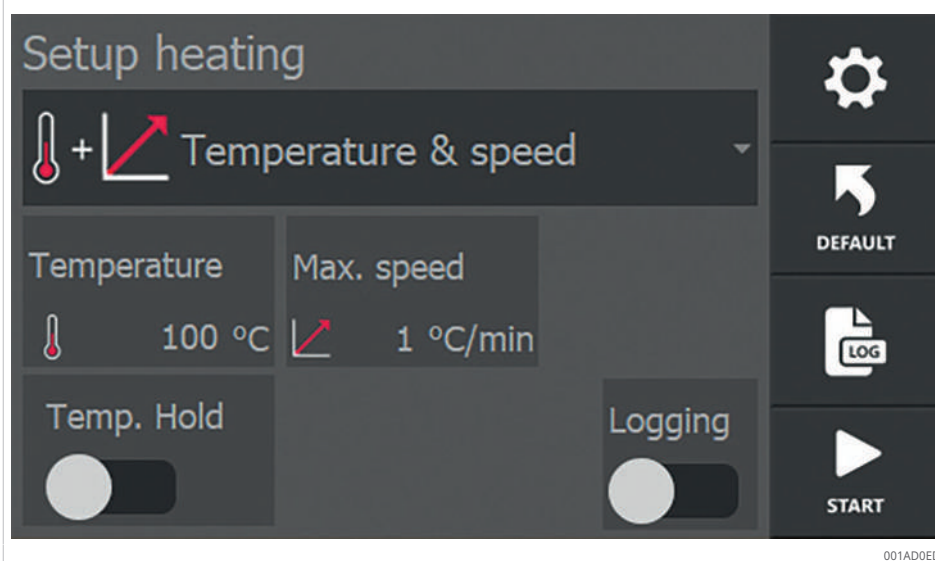
6. Натиснете [Additional information] за превключване между графично представяне и разширен преглед на данните.
 - » След изтичането на настроеното време или достигането на целевата температура, нагревателният уред се изключва автоматично. Чува се силен звуков сигнал.
7. Спрете звуковия сигнал, като натиснете [Stop].
 - » Процесът на нагряване е приключен. Детайлът е демагнетизиран.



Процесът на нагряване може да бъде отменен по всяко време чрез натискане на [Stop].

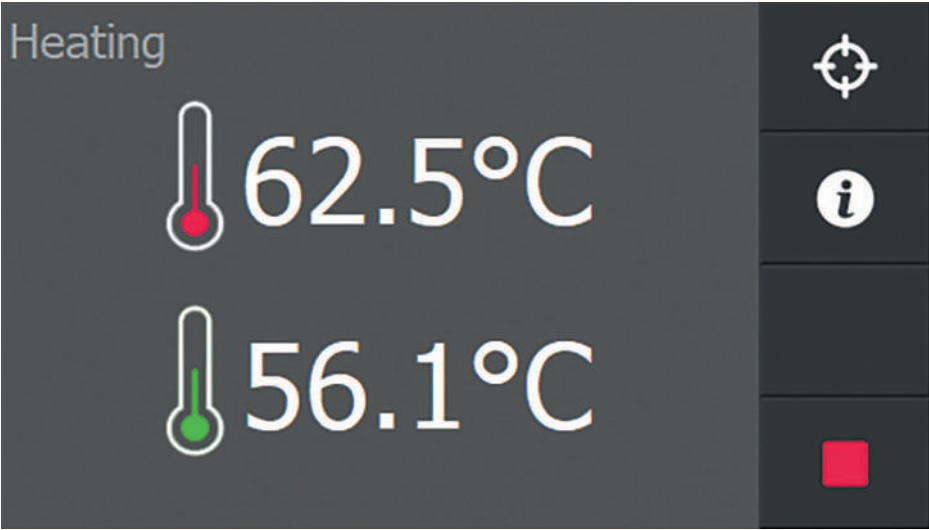
7.8.4 Нагряване с температурния и скоростния режим

55 Нагряване с температурния и скоростния режим

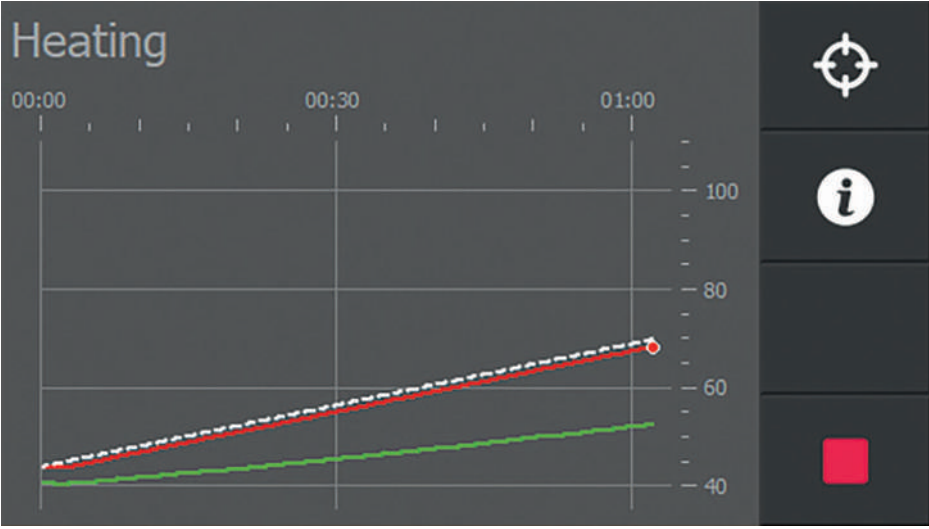


- ✓ Детайлът е позициониран.
 - ✓ Необходимите температурни датчици са свързани. За еднократно измерване: T1, за Delta-T измерване: T1 и T2.
1. Изберете [Temperature & speed] като [Heating mode].
 2. Докоснете [Temperature] и задайте целевата температура на процеса на нагряване.
 3. Докоснете [Max. speed] и настройте максималната скорост на покачване за процеса на нагряване.
 4. Активирайте превключвателя за избор [Temp. Hold] и настройте желаното време на задържане, ако е желана функцията за поддържане на температурата.
 5. Активирайте превключвателя за избор [Logging], ако се желае протокол на процеса на нагряване.
 6. Натиснете [Start], за да започнете процеса на нагряване.
 - › Процесът на нагряване започва.
 - › Дисплеят показва текущата температура на детайла при температурен датчик T1.
 - › Ако има монтиран втори температурен датчик T2, дисплеят показва и неговата температура.

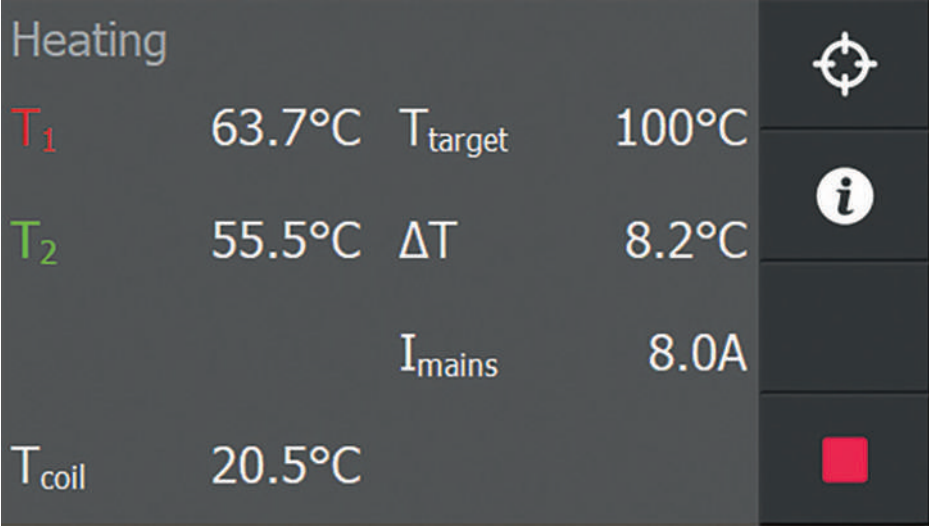
56 Индикация Процесс на нагряване с температурния и скоростния режим



57 Графично представяне



58 Разширен преглед на данните



7. Натиснете [Additional information] за превключване между графично представяне и разширен преглед на данните.
 - » В графичното представяне бялата пунктирна линия показва зададената скорост на нарастване.
 - » Когато температурата на обработвания детайл достигне целевата температура, се чува силен звуков сигнал.

21 Отклонения с или без функцията за задържане на температурата

[Temp. Hold]	Достигане на целевата температура
Деактивирано	Нагряването приключва автоматично.
Активирано	Нагряването приключва автоматично. Нагряването започва отново автоматично, когато температурата на детайла падне под стойността на [T hold hysteresis]. Часовник на екрана показва оставащото време във функцията за задържане на температурата. След изтичане на времето се появява съобщение и силен, продължителен звуков сигнал.

8. Спрете звуковия сигнал, като натиснете [Stop].
 - » Процесът на нагряване е приключен. Детайлът е демагнетизиран.



Процесът на нагряване може да бъде отменен по всяко време чрез натискане на [Stop].

7.9 Монтиране на детайла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Гореща повърхност

Опасност от изгаряния при допиране на горещи повърхности.

Нагряваният детайл, уредът и други компоненти може да се нагряват директно или индиректно по време на индуктивното нагряване.

» Носете термоустойчиви защитни ръкавици.

1. Ако е използван температурен датчик: Отстранете температурния датчик от детайла и след това поставете температурния датчик отстрани на U-образната сърцевина.
2. При опорен ярем: Повдигнете опорният ярем заедно с висящия на него детайл и го поставете върху чиста повърхност.
При въртящ се ярем: Отворете въртящия се ярем до позициониращата гърбица и избутайте детайла от въртящия се ярем.
При стоящ ярем: Издърпайте стоящия ярем нагоре.
3. Веднага монтирайте детайла, за да предотвратите охлаждането му.

8 Отстраняване на неизправности

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Силно електромагнитно поле

Опасност от сърдечни аритмии и увреждане на тъканите при по-дълъг престой.

- ▶ Престоявайте колкото е възможно по-кратко в електромагнитното поле.
- ▶ Отстранете от опасната зона веднага след включване.

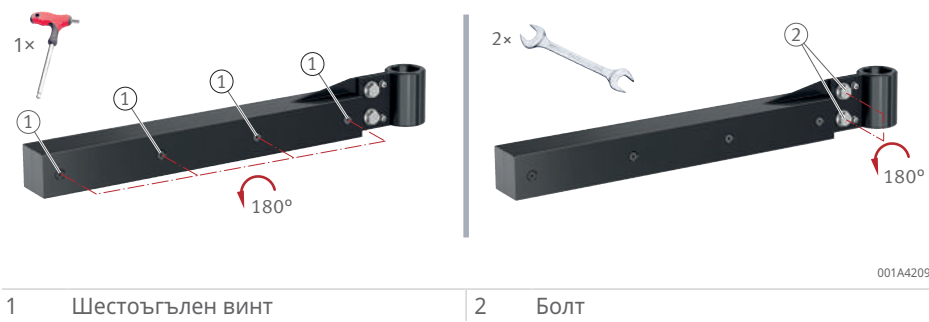
22 Отстраняване на неизправности

Грешка	Възможна причина	Решение
Нагревателният уред излъчва силни вибрации по време на нагряване	Контактните повърхности между U-образната сърцевина и ярема са замърсени или не са достатъчно смазани с вазелин	Завършете цикъла на нагряване, почистете контактните повърхности на ярема и полюсите и ги смажете с вазелин
По време на нагряването нагревателният уред излъчва силни вибрации, въпреки че контактните повърхности са почистени и смазани с вазелин	Контактните повърхности между U-образната сърцевина и ярема не са равни	Прекратете цикъла на нагряване и регулирайте въртящия се ярем

8.1 Регулиране на въртящия се ярем

1. Отстранете мръсотията, мустаците и т.н. от въртящия се ярем и U-образната сърцевина.
2. Нанесете тънък слой вазелин върху всички контактни повърхности.
3. Монтирайте въртящия се ярем.
4. Позиционирайте въртящия се ярем в центъра върху U-образната сърцевина.
5. Развийте шестоъгълните винтове с половин оборот.
6. Развийте болтовете с половин оборот.

59 Развиване на шестоъгълните винтове и болтовете



7. Включете уреда.
8. Натиснете [Start].
 - ▶ Въртящият се ярем сега се регулира сам.
9. Ако е необходимо, почукайте леко с пластмасов чук по въртящия се ярем.

60 Регулиране с помощта на пластмасов чук



001A42E2

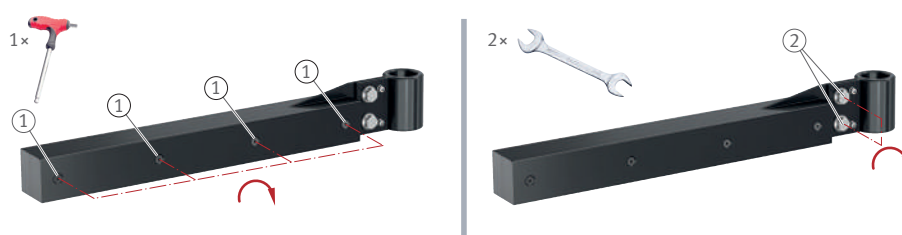
1 Пластмасов чук

✓ Когато шумът намалее:

10. Затегнете всички шестоъгълни винтове и болтове с половин оборот.

8

61 Регулиране на въртящия се ярем



001A42F2

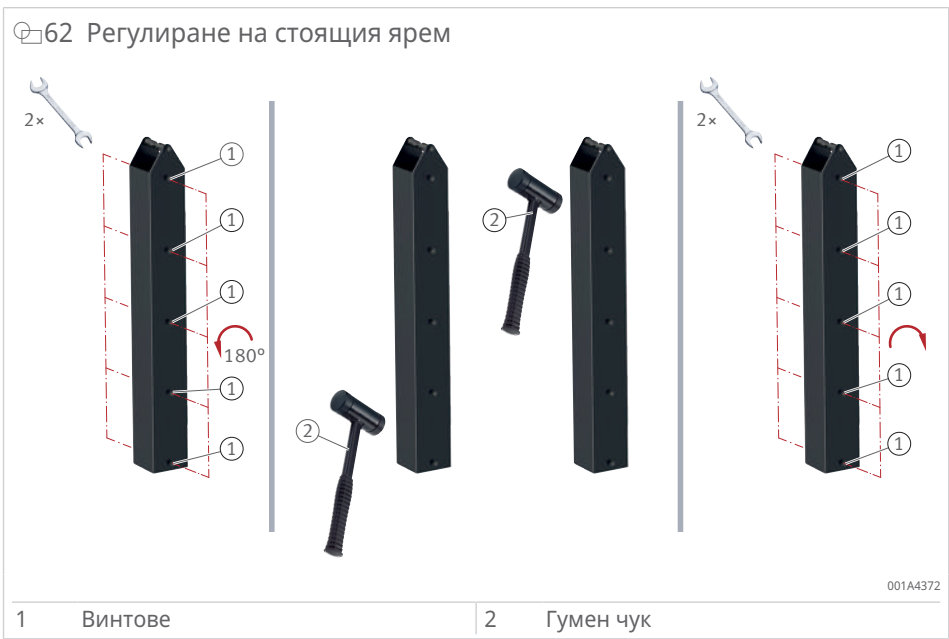
1 Шестоъгълен винт

2 Болт

11. Изключете уреда.

8.2 Регулиране на стоящия ярем

1. Отстранете мръсотията, мустаците и т.н. от стоящия ярем и U-образната сърцевина.
2. Нанесете тънък слой вазелин върху всички контактни повърхности.
3. Позиционирайте стоящия ярем пред U-образната сърцевина.
4. Развийте винтовете с половин оборот.
5. Включете уреда.
6. Натиснете [Start].
 - › Стоящият ярем сега се регулира сам.
7. Ако е необходимо, почукайте леко с гумен чук по стоящия ярем.
8. Затегнете всички винтове.
9. Изключете уреда.



8.3 Съобщения за грешка

Нагревателният уред непрекъснато следи параметрите на процеса и други неща, които са важни за възможно най-гладкото протичане на процеса на нагряване. При неизправност процесът на нагряване обикновено спира и се появява изскачащ прозорец със съобщение за грешка.

23 Съобщения за грешка

Съобщение за грешки	Възможна причина	Решение
[No temperature increase measured]	Недостатъчно повишаване на температурата в рамките на настроеното време	1. Настройте функцията по друг начин или я изключете. Ако грешката все още се появява, може да има смисъл изборът на по-мощен нагревателен уред.
[An internal communication error occurred]	Софтуерен проблем, който не може да бъде разрешен автоматично	2. Изключете уреда с главния прекъсвач. 3. Изчакайте няколко секунди и отново включете уреда.
[Temperature sensor 1 disconnected]	Температурният датчик 1 не е свързан или е дефектен	4. Свържете температурния датчик. 5. Свържете друг температурен датчик.
[Temperature sensor 2 disconnected]	Температурният датчик 2 не е свързан или е дефектен	6. Свържете температурния датчик. 7. Свържете друг температурен датчик.
[Delta T timeout]	Температурната разлика между двата температурни датчика не пада под настроената гранична стойност по време на ΔT пауза в рамките на настроеното време.	8. Удължете времето на пауза за ΔT .
[The mains voltage has dropped below the lower limit]	Захранващото напрежение е под 80 V.	9. Проверете мрежовото напрежение.
[The mains voltage has exceeded the operating limit]	Напрежението на захранване е над 280 V.	10. Проверете мрежовото напрежение.
[The mains frequency is too low]	Честотата на променливия ток е под 45 Hz.	11. Проверете мрежовата честота.
[The mains frequency is too high]	Честотата на променливия ток е над 65 Hz.	12. Проверете мрежовата честота.

Съобщение за грешки	Възможна причина	Решение
[The environment temperature is too low]	Температурата на околната среда е под -10 °C (+14 °F).	13. Изключете уреда с главния прекъсвач. 14. Изчакайте, докато температурата на околната среда се покачи над -10 °C (+14 °F). 15. Ако температурата е в граничните стойности и грешката продължава да се появява, свържете се с Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The environment temperature is too high]	Температурата на околната среда е над +70 °C (+158 °F).	16. Изключете уреда с главния прекъсвач. 17. Изчакайте, докато температурата на околната среда спадне под +70 °C (+158 °F). 18. Ако температурата е в граничните стойности и грешката продължава да се появява, свържете се с Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The coil temperature is too low]	Температурата на околната среда е под -10 °C (+14 °F).	19. Изключете уреда с главния прекъсвач. 20. Изчакайте, докато температурата на околната среда се покачи над -10 °C (+14 °F). 21. Ако температурата е в граничните стойности и грешката продължава да се появява, свържете се с Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The coil temperature is too high]	Температурата на намотката е над +120 °C (+248 °F).	22. Изключете уреда с главния прекъсвач. 23. Изчакайте, докато температурата на околната среда спадне под +120 °C (+248 °F). 24. Ако температурата е в граничните стойности и грешката продължава да се появява, свържете се с Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The internal system temperature is too low]	Температурата на охлаждащия профил е твърде ниска	25. Изключете уреда с главния прекъсвач. 26. Изчакайте, докато температурата на околната среда се покачи над -10 °C (+14 °F).
[An unknown alarm has occurred]	непозната грешка	27. Изключете уреда с главния прекъсвач. 28. Изчакайте няколко секунди и отново включете уреда. 29. Ако грешката продължава да се появява, обърнете се към Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The mains frequency is too unstable for operation, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Честотата на променливия ток е нестабилна.	30. Изключете уреда с главния прекъсвач. 31. Проверете мрежовата честота. 32. Включете отново уреда.
[The mains current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Ефективният ток от захранващата мрежа е твърде висок.	33. Изключете уреда с главния прекъсвач. 34. Проверете мрежовото захранване. 35. Включете отново уреда. 36. Ако проблемът продължава да се появява, обърнете се към Schaeffler Smart Maintenance Tools.

Съобщение за грешки	Възможна причина	Решение
[The coil current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Ефективният ток от намотката е твърде висок.	37. Изключете уреда с главния прекъсвач и го включете отново. 38. Опитайте отново. 39. Ако проблемът продължава да се появява, обърнете се към Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[The capacitor current has exceeded its limit, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Ефективният ток от кондензатора е твърде висок.	40. Изключете уреда с главния прекъсвач и го включете отново. 41. Опитайте отново. 42. Ако проблемът продължава да се появява, обърнете се към Schaeffler Smart Maintenance Tools.
[A coil current peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Разпознат е пиков ток.	43. Изключете уреда с главния прекъсвач. 44. Изчакайте няколко секунди и отново включете уреда.
[A coil voltage peak was detected, Attention: the yoke has not been demagnetized!]	Разпознато е пиково напрежение над 500 V.	45. Изключете уреда с главния прекъсвач. 46. Изчакайте няколко секунди и отново включете уреда.

9 Поддръжка

Ако е необходимо, уредът трябва да бъде обслужен.

Прилагане на предпазни мерки

Преди поддръжката изпълнете следните предпазни мерки:

- ✓ Уредът трябва да бъде изключен и разединен от електрическата мрежа.
 - ✓ Уверете се, че няма да възникне неоторизирано или непреднамерено рестартиране.
1. Носете топлоустойчиви защитни ръкавици до +250 °C.
 2. Носете защитни обувки.

24 Поддръжка

Модул	Дейност
Нагревателен уред	Почистете нагревателния уред със суха кърпа. Никога не почиствайте нагревателния уред с вода.
Контактни повърхности (полюси) на U-образната сърцевина	Поддържайте контактните повърхности чисти. Смазвайте редовно контактните повърхности с вазелин, за да подобрите контакта между U-образната сърцевина и ярема и да предотвратите корозия.
Шийка	Редовно смазвайте шийката с вазелин.
Ярем (опорен ярем, въртящ се ярем или стоящ ярем)	Регулирайте ярема, ако се появят силни вибрации ►64 8.1.

10 Ремонт

Ако уредът е видимо повреден, той трябва задължително да се ремонтира. Ако възникне повреда, различна от силни вибрации, в повечето случаи е необходим ремонт.

1. Изключете уреда.
2. Разединете уреда от електрозахранването.
3. Предотвратете по-нататъшна употреба.
4. Свържете се с производителя.

11 Извеждане от експлоатация

Нагревателният уред трябва да се извежда от експлоатация, ако не се използва редовно.

Извеждане от експлоатация:

1. Изключете нагревателния уред от главния прекъсвач.
2. Откачете нагревателя от захранващото напрежение.
3. Покрийте нагревателния уред.

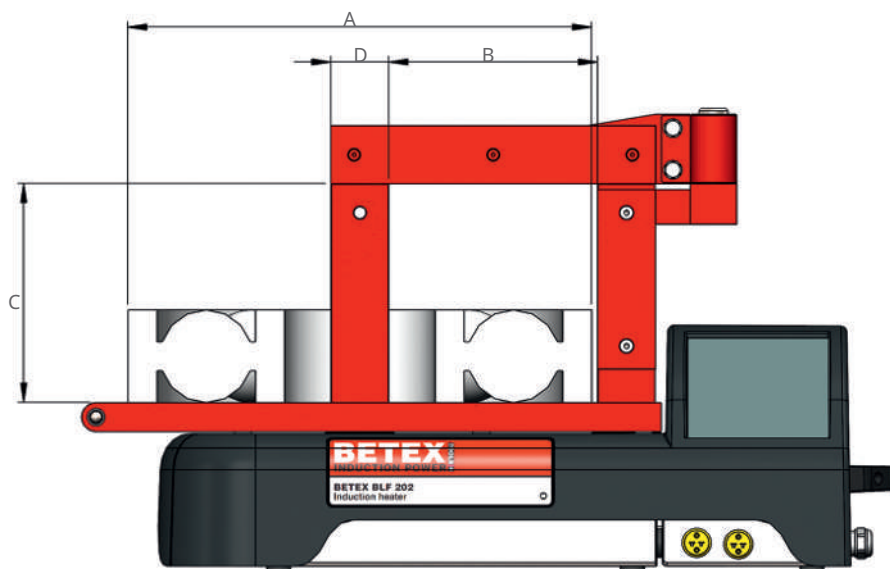
12 Изхвърляне

При изхвърляне спазвайте валидните местни предписания.

13 Технически данни

Стандартните принадлежности са включени в доставката, допълнителните принадлежности трябва да се поръчат отделно. В таблиците са използвани термини за размерите. Тези термини са обяснени в изображенията.

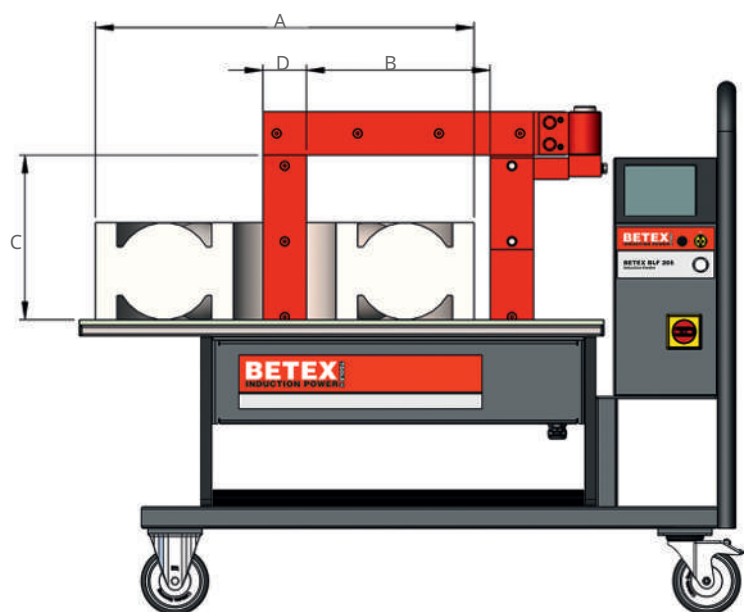
63 Размери SLF301 до SLF304



001AE13E

A	Максимален външен диаметър на детайла	B	Разстояние между полюсите
C	Дължина на полюса	D	Напречно сечение на полюса

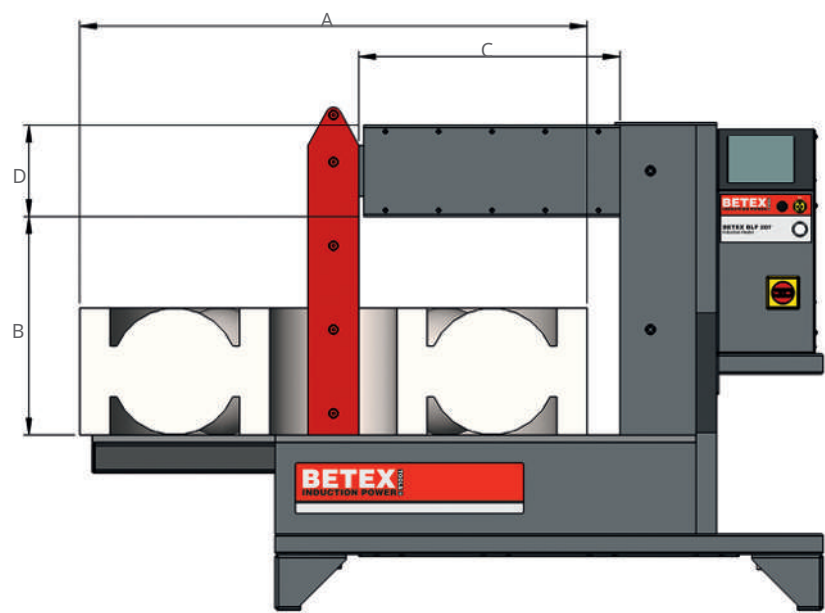
64 Размери SLF305 и SLF306



001AE187

A	Максимален външен диаметър на детайла	B	Разстояние между полюсите
C	Дължина на полюса	D	Напречно сечение на полюса

65 Размери SLF307 и SLF308



001AE1C7

A	Максимален външен диаметър на детайла	B	Разстояние между полюсите
C	Дължина на полюса	D	Напречно сечение на полюса

13.1 Максимална маса на детайла

Максималната маса на детайла се отнася за нагряване на детайли до +100 °C при посоченото електрозахранване. За по-висока температура или различно електрозахранване, моля, свържете се с лицето си за контакти в Schaeffler Smart Maintenance Tools.

25 Максимална маса и необходимо захранване с напрежение за температура на нагряване +100 °C

Нагревателен уред	Захранващо напрежение AC	Детайл
	V	Максимална маса kg
SLF301	230	50
SLF302	230	100
SLF303	230	150
SLF304	400	200
SLF305	400	400
SLF306	400	600
SLF307	400	800
SLF308	400	1600

13.2 Вложена енергия и време за нагряване

13

Времето за нагряване се определя от максималната възможна енергия, вложена в детайла, и зависи от следните фактори:

- Маса на детайла
- Геометрия на детайла
- Захранващо напрежение

Енергията, вложена в детайла, намалява с увеличаване на разстоянието от ярема съотв. U-образната сърцевина. Поради това при детайли с много голям диаметър на отвора нагряването може да отнеме много дълго време или желаната целева температура да не бъде достигната.

По физични причини нагревателните уреди със захранване с напрежение от AC 120 V имат по-малка мощност от уредите с AC 230 V. Вложената енергия е значително по-малка, а времето за нагряване съответно се удължава.

Ако имате въпроси, моля, свържете се с лицето си за контакти в Schaeffler Smart Maintenance Tools.

13.3 SLF301

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

26 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	600 mm×226 mm×272 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	120 mm
	Дължина на полюса (C)	130 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	40 mm×50 mm
Маса		21 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

27 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4301230-CE	230	13	3	CE
4301230-UK	230	13	3	UKCA
4301130-C-US	120	13	1,5	QPS
4301230-C-US	240	13	3,1	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

28 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	50 kg
Външен диаметър (A)	макс.	400 mm

29 Опорен ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42000707	7×7×200	0,08	10	✓
42001010	10×10×200	0,15	15	o
42001414	14×14×200	0,32	20	✓
42002021	20×20×200	0,61	30	o
42004040	40×40×200	2,42	60	o
42014050	40×50×200	3,02	65	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.4 SLF302

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

30 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	702 mm×256 mm×392 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	180 mm
	Дължина на полюса (C)	185 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	50 mm×50 mm
Маса		31 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

31 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4302220-CE	230	16	3,7	CE
4302220-UKCA	230	13	2,9	UKCA
4302120-C-US	120	15	1,8	QPS
4302220-C-US	240	16	3,8	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

32 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	100 kg
Външен диаметър (A)	макс.	500 mm

33 Опорен ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42021010	10×10×280	0,21	15	o
42021414	14×14×280	0,4	20	o
42022020	20×20×280	0,84	30	✓

34 Въртящ се ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42023030	30×30×280	2,4	45	o
42024040	40×40×280	3,87	60	o
42025050	50×50×280	5,78	72	✓
42026060	60×60×280	8,09	85	o

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.5 SLF303

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

35 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	788 mm×315 mm×456 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	210 mm
	Дължина на полюса (C)	205 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	70 mm×80 mm
Маса		52 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

36 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертификат
	V	A	kW	
4303220-CE	230	16	3,7	CE
4303220-UKCA	230	13	2,9	UKCA
4303220-C-US	240	16	3,8	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

37 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	150 kg
Външен диаметър (A)	макс.	600 mm

38 Опорен ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0,27	15	o
42031414	14×14×350	0,51	20	o
42032020	20×20×350	1,06	30	o

39 Въртящ се ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3,67	45	✓
42034040	40×40×350	5,51	60	o
42035050	50×50×350	7,79	72	o
42036060	60×60×350	10,69	85	o
42037070	70×70×350	14,0	100	o
42037080	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.6 SLF304

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

40 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	788 mm×315 mm×456 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	210 mm
	Дължина на полюса (C)	205 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	70 mm×80 mm
Маса		56 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

41 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4304420-CE	400	20	8	CE, UKCA
4304720-CE	450	16	7,2	CE, UKCA
4304520-CE	500	16	8	CE, UKCA
4304520-C-US	480	16	7,7	QPS
4304620-C-US	600	14	8,4	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

42 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	200 kg
Външен диаметър (A)	макс.	600 mm

43 Опорен ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42031010	10×10×350	0,27	15	o
42031414	14×14×350	0,51	20	o
42032020	20×20×350	1,06	30	o

44 Въртящ се ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42033030	30×30×350	3,67	45	✓
42034040	40×40×350	5,51	60	o
42035050	50×50×350	7,79	72	o
42036060	60×60×350	10,69	85	o
42037070	70×70×350	14,0	100	o
42037080	70×80×350	15,90	110	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.7 SLF305

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

45 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	1214 mm×560 mm×990 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	320 mm
	Дължина на полюса (C)	305 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	80 mm×100 mm
Маса		150 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

46 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4305410-CE	400	30	12	CE, UKCA
4305710-CE	450	25	12	CE, UKCA
4305510-CE	500	24	12	CE, UKCA
4305510-C-US	480	24	12	QPS
4305610-C-US	600	20	12	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

47 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	400 kg
Външен диаметър (A)	макс.	850 mm

48 Въртящ се ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42052020	20×20×500	3,12	30	o
42053030	30×30×500	4,95	45	o
42054040	40×40×500	7,55	60	o
42056060	60×60×500	14,83	85	o
42058080	80×80×500	25,40	115	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.8 SLF306

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

49 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	1344 mm×560 mm×990 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	400 mm
	Дължина на полюса (C)	315 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	90 mm×110 mm
Маса		170 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

50 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4306410-CE	400	45	18	CE, UKCA
4306710-CE	450	40	18	CE, UKCA
4306510-CE	500	36	18	CE, UKCA
4306510-C-US	480	36	18	QPS
4306610-C-US	600	30	18	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

51 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	600 kg
Външен диаметър (A)	макс.	1050 mm

52 Въртящ се ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42064040	40×40×600	8,57	60	o
42066060	60×60×600	17,43	85	o
42068080	80×80×600	29,10	115	o
42069090	90×90×600	37,90	130	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.9 SLF307

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

53 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	1080 mm×650 mm×955 mm
	Д×Ш×В ¹⁾	1080 mm×650 mm×1025 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	430 mm
	Дължина на полюса (C)	515 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	180 mm×180 mm
Маса		250 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

¹⁾ Височина с колела (предлага се опционално)

54 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC	Номинален ток	Изходна мощност	Сертифи кат
	V	A	kW	
4307410-CE	400	60	24	CE, UKCA
4307710-CE	450	50	24	CE, UKCA
4307510-CE	500	48	24	CE, UKCA
4307510-C-US	480	48	24	QPS
4307610-C-US	600	40	24	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

55 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	800 kg
Външен диаметър (A)	макс.	1150 mm

56 Стоящ ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
43074040	40×40×725	9	60	o
42075050	50×50×725	14,5	72	o
42076060	60×60×725	20,3	85	o
42078080	80×80×725	36,10	115	o
4207100100	100×100×725	56,4	145	✓

✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.10 SLF308

Уредите са проектирани за продължителна работа. Времето за нагряване е ограничено само при максималната температура на нагряване.

57 Нагревателен уред

Наименование		Стойност
Размери	Д×Ш×В	1520 mm×750 mm×1415 mm
	Д×Ш×В ¹⁾	1520 mm×750 mm×1485 mm
U-образна сърцевина	Разстояние между полюсите (B)	710 mm
	Дължина на полюса (C)	780 mm
	Напречно сечение на полюса (D)	230 mm×230 mm
Маса		720 kg
Температура на нагряване	макс.	+240 °C (+464 °F)
Време за нагряване при макс. температура на нагряване	макс.	0,5 h

¹⁾ Височина с козела (предлага се опционално)

58 Модели

Обозначение на поръчката	Захранващо напрежение AC V	Номинален ток A	Изходна мощност kW	Сертифи кат
4308410-CE	400	100	40	CE, UKCA
4308710-CE	450	80	40	CE, UKCA
4308510-CE	500	80	40	CE, UKCA
4308510-C-US	480	80	40	QPS
4208610-C-US	600	65	40	QPS

Уреди с наставката „US“: QPS-сертифицирани версии за САЩ и Канада в съответствие с CSA C22.2 NO. 88:19 и UL 499, 14th Ed. (November 7, 2014)

59 Детайл

Наименование		Стойност
Маса	макс.	1600 kg
Външен диаметър (A)	макс.	1700 mm

60 Стоящ ярем

Обозначение на поръчката	Размери	Маса	мин. диаметър на отвора	Обхват на доставката
	mm	kg	mm	
42086060	60×60×1140	32,5	85	o
42088080	80×80×1140	56,76	115	o
4208100100	100×100×1140	88,69	145	o
4208150150	150×150×1140	199,56	215	✓

- ✓ в обхвата на доставката
o предлага се по избор

13.11 Цветовете на кабелите

Свързващите кабели зависят от модела.

13.11.1 SLF301 до SLF303

61 1-фазен нагревателен уред 120 V/230 V

Цвят		Заетост
	кафяв	Фаза
	син	Нула
	зелен/жълт	Земя

62 1-фазен нагревателен уред 120 V/240 V

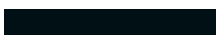
Цвят		Заетост
	черен	Фаза
	бял	Нула
	зелен	Земя

13.11.2 SLF304 до SLF308

63 2-фазен нагревателен уред 400 V/450 V/500 V

Цвят		Заетост
	кафяв	Фаза
	черен	Фаза
	зелен/жълт	Земя

64 2-фазен нагревателен уред 480 V/600 V

Цвят		Заетост
	черен	Фаза
	черен	Фаза
	зелен	Земя

13.12 CE Декларация за съответствие

СЕ ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Име на производителя: Schaeffler Smart Maintenance Tools BV
Адрес на производителя: Schorsweg 15, 8171 ME Vaassen, NL
www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

Тази декларация за съответствие се издава на отговорност единствено на производителя или негов представител.

марка:	BETEX
Име на продукта:	Индуктивен нагревател
Име/вид на продукта:	• SLF 301 230V-CE • SLF 302 230V-CE • SLF 303 230V-CE • SLF 304 400V-CE • SLF 304 450V-CE • SLF 304 500V-CE • SLF 305 400V-CE • SLF 305 450V-CE • SLF 305 500V-CE • SLF 306 400V-CE • SLF 306 450V-CE • SLF 306 500V-CE • SLF 307 400V-CE • SLF 307 450V-CE • SLF 307 500V-CE • SLF 308 400V-CE • SLF 308 450V-CE • SLF 308 500V-CE
Отговарят на изискванията на следните директиви:	• EMC Directive 2014/30/EU • Low Voltage Directive 2014/35/EU • RoHS / RoHS 2 / RoHS 3 Directive 2011/65/EU, annex II amended by directive 2015/863/EU
Приложени хармонизирани стандарти:	Electric Safety • EN 60335-1:2020 EMC Emission (SLF 301 - SLF 304) • EN 55011:2016 • EN 61000-3-2:2019 + A1:2021 + A2:2024 • EN 61000-3-3:2013 + A1:2019 + A2:2021 EMC Emission (SLF 305 - SLF 308) • EN 55011:2016 • EN 61000-3-11:2019 • EN 61000-3-12:2011 + A1:2021 EMC Immunity • EN 61000-6-1:2019

H. van Essen,
Managing Director
Schaeffler Smart Maintenance Tools BV



Място, дата:
Vaassen, 10-04-2025



14 Принадлежности

Стандартните принадлежности могат да бъдат поръчани.

Към нагревателните уреди могат да се закупят допълнителни принадлежности, напр.:

- Опционални колела
- Подемни средства за стоящи яреми

За поръчката на принадлежности, моля свържете се с Вашето лице за контакт от Schaeffler Smart Maintenance Tools.

Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

Schorsweg 15

8171 ME Vaassen

Netherlands

Phone +31 578 668 000

www.schaeffler-smart-maintenance-tools.com

info.smt@schaeffler.com

Данните са представени и проверени старателно, но не можем да гарантираме пълна липса на грешки. Запазваме си правото за поправки. Моля, винаги проверявайте за по-актуална налична информация или за указания за изменения. Тази публикация замества всички разминаващи се данни от по-стари публикации. Възпроизвеждане на съдържанието, изцяло или отчасти, само с наше разрешение.

© Schaeffler Smart Maintenance Tools B.V.

BA 75 / 02 / bg-BG / NL / 2025-04