

HELUTHERM® – КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДОГРЕВА

Широкое распространение электрических нагревательных систем для промышленных установок, как альтернативы к паровым и водяным нагревательным системам, ускорило интенсивное развитие производства кабелей для подогрева HELUTHERM®. Современные системы подключения улучшают возможность применения электрических нагревательных систем для трубопроводов и котельных установок. Везде, где жидкие и газообразные вещества должны быть защищены от мороза, требуется постоянство определенных температур или необходим подогрев до определенной температуры, электрические кабельные нагревательные системы являются залогом высокой надежности и эффективности эксплуатации установок. К этому добавляется также возможность широкого выбора из большого количества изолирующих материалов требуемых веществ для достижения соответствующих свойств кабельной системы для каждого конкретного случая применения. Особенно высококачественные материалы, как TEFLON-PTFE, DYNEON-TF, FEP и PFA (PTFE экстремно коррозио- и температурностойкий), позволяют осуществлять установку и эксплуатацию электрического нагрева в экстремальных условиях. Благодаря нагревательным системам сохраняется возможность перекачки необходимых веществ, улучшается бесперебойное прохождение веществ по трубам, а также

системы управления, как например, вентили, сохраняют высокую надежность на протяжении длительного срока эксплуатации. Наиболее широкое применение электрические нагревательные системы находят на промышленных объектах. Области применения для нагревательных кабелей и электрических систем управления получили свое развитие из опыта эксплуатации тепло-, холодо- и морозостойких объектов и успешно используются сегодня при подогреве транспортируемых веществ до температур, значительно превышающих точки их замерзания до 600 °С и выше. Сегодня применяется большое количество нагревательных кабелей, проводов и полос. Нагревательные кабели и провода принципиально отличаются от полос. Внутреннее сопротивление самоограничивающихся нагревательных элементов увеличивается с увеличением температуры материала или соответственно температуры окружающей среды. В следствие этого уменьшается тепловыделение и наоборот увеличивается при снижении температуры. Специальное использование параллельной полосы для постоянно поддерживаемой температуры заключается в том, что система подключения и холодный провод вмонтированы в нагревательную полосу. Ограничивающиеся нагревательные полосы и поддерживающие постоянные температуры параллельные нагревательные полосы находят также широкое применение и в взрывоопасных областях.

HELUTHERM® – КАБЕЛИ ДЛЯ ПОДОГРЕВА

Принцип действия кабельной продукции для подогрева HELUTHERM®

Конструкция

Ниже следующее описание дает представление о структуре кабеля для нагрева HELUTHERM®. В зависимости от особенностей исполнения возможны отличия от указанной на рисунке конструкции. Тепло выделяется **проводником (А)**, который находится в **изолированной оболочке (В)** из специального материала. В отличие от передачи энергии и передачи данных, в которых тепловой поток является нежелательным побочным эффектом, в кабелях для подогрева эффект выделения тепла является основой принципа действия. Принципиально тепло может выделяться в массивном или многопроволочном проводнике. HELUKABEL® применяет в HELUTHERM® проводники и другие элементы.

Материал:

медная проволока покрытая никелем /нихромовое исполнение/, никелированное или хромированное /высокоомное исполнение/. С учетом того, что при повышении температуры увеличивается сопротивление и связанное с этим уменьшение эффективности тепловыделения.

В качестве изоляции (В) возможно применение следующих материалов:

PTFE	FEP	стекловолокну	кварцевая масса
PFA	ETPE	силикон	

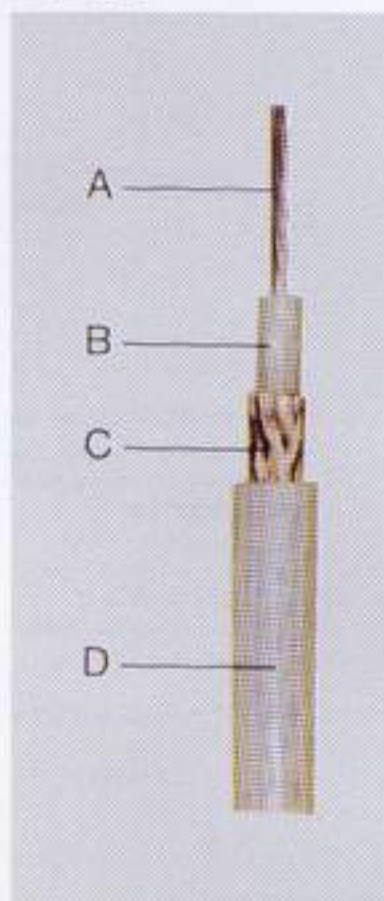
HELUTHERM® поставляется в **оплетке (С)** из различных материалов:

с оцинкованным/никелированным покрытием
нержавеющей стали (V4A)
стекловолоконное исполнение

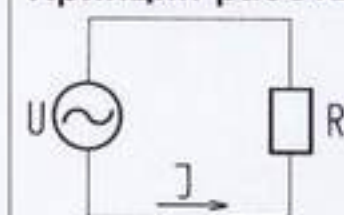
В качестве **наружной оболочки (В)** поставляются:

PTFE	силикон	РА-монтажная защита
PFA, FEP	PVDF	
стекловолокну	PP, HDPE, LDPE	
ETFE	PBX	

Полное описание нагревательных кабелей HELUTHERM® представлены в немецком или английском каталогах HELUTHERM® или в интернет <http://www.helukabel.de>.



Принцип работы



Как показано на рисунке, HELUTHERM® образует тепловое сопротивление (K).

После подключения источника питания выделяется постоянное количество тепла.

Эта энергия передается на поверхность подогреваемой конструкции.

С помощью термостата происходит управление процессом нагрева. Оптимальная система регулирования обеспечивает хорошее согласование потребности в тепле и необходимый уровень подвода тепла с помощью кабельной системы для обогрева.

Особенности HELUTHERM® кабеля для подогрева

- постоянная отдача тепла, контролируемый подвод тепла благодаря стабильным свойствам
- легкость в обнаружении ошибок на месте прокладки нет необходимости в демонтаже системы подвода тепла, ошибка легко обнаруживается, ремонт **также во взрывоопасных зонах** производится без проблем
- подходят любые источники питания (до 750 В)
- нет ограничений в максимальной длине, каждый тип кабеля, тепловое сопротивление и длина нагревательной цепи легко согласовываются
- сертифицированная надежность VDE испытанные (VDE 0253) почти для всех кабелей нагрева, с протоколами испытаний для части поставляемый программы



HELUTHERM HL 90 ECU 5311



Технические характеристики

- HELUTHERM® кабель для нагрева для пешеходных и открытых поверхностей
- диапазон температур макс. +90 °С
- номинальное напряжение U_n/U 300/500 В
- испытательное напряжение, переменный ток, 50 Гц 3000 В
- минимальный радиус изгиба при многократных изгибах
 - 2,5 раз \varnothing кабеля для кабеля нагрева с $\varnothing \leq 6$ мм
 - 5 раз для > 6 мм
- вид испытаний VDE-ÜG 9875 для 300/500 В VDE-ÜG 9877 для 450/750 В

Структура кабеля

- проводник (конструкция проводника в зависимости от величины сопротивления)
- изоляция жилы TEFLON®-PTFE
- металлический экран из луженых медных проводников
- оболочка из HDPE черного цвета

Применение

HELUTHERM® HL 90 ECU 5311 кабель для нагрева предназначен для установки на открытой поверхности, на парковках возле универсальных магазинов, складских помещений, мостов и улиц с целью исключения обледенения поверхностей. В качестве нагревательных элементов пешеходных покрытий для прямой прокладки в материал или на поверхности для не сильно агрессивных сред, для прокладки в бетон в аквариумах, в террариумах для достижения необходимых температур воздуха и воды.

Особенность:

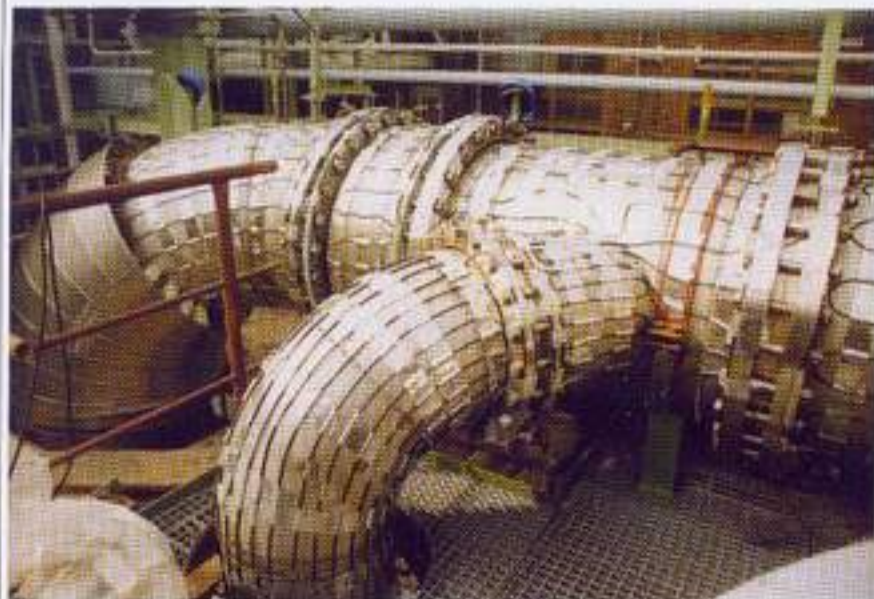
Очень хорошие механические свойства, химическая стойкость.

Указание:

Не рекомендуется для установки в среде с агрессивными веществами.

Арт. №.	Сопротивление проводника Ом / км	\varnothing проводника приблизит. мм	Внешний приблизит. мм	Вес кабеля приблизит. кг/км
53692	10	1,21	6,0	57,0
53693	15	1,41	5,7	49,1
53694	25	1,35	5,4	46,3
53695	50	1,30	5,6	46,3
53696	65	1,11	5,4	42,3
53697	80	1,41	5,3	49,1
53698	100	1,58	5,8	53,7
53699	150	1,29	5,5	46,3
53700	200	1,11	5,4	42,3
53701	320	1,23	5,5	44,8
53702	380	1,14	5,4	43,0
53703	480	1,02	5,3	40,5
53704	600	0,90	5,1	38,2
53705	700	0,84	5,4	37,1
53706	810	1,01	5,3	40,2
53707	1000	0,90	5,2	38,2

Арт. №.	Сопротивление проводника Ом / км	\varnothing проводника приблизит. мм	Внешний приблизит. мм	Вес кабеля приблизит. кг/км
53708	1440	0,75	5,0	35,5
53709	1750	0,70	4,9	34,5
53710	2000	1,00	5,2	38,5
53711	3000	0,75	4,9	35,5
53712	4000	0,60	4,8	33,1
53713	4400	0,66	4,9	34,0
53714	5600	0,60	4,8	32,8
53715	7000	0,51	4,7	31,8
53716	8000	0,48	4,7	31,4



Указание:

Дополнительную техническую информацию о принадлежностях для прокладки смотрите в каталоге: HELUTHERM®- кабели для нагрева.

Система обогрева трубопроводов