

ГРЕЮЩИЙ КАБЕЛЬ С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ И ОБОЛОЧКОЙ ИЗ СПЛАВА 825



ТИПОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ КАБЕЛЯ

Греющие кабели nVent RAYCHEM HAx последовательного типа с минеральной изоляцией и оболочкой из сплава 825 предназначены для использования во взрывоопасных областях для защиты от замерзания и поддержания технологической температуры трубопроводов, резервуаров и другого оборудования.

Греющие кабели серии HAx удачно сочетают в себе механическую прочность, устойчивость к воздействию высоких температур и коррозионную стойкость, поэтому могут быть использованы в самых разных областях применения, в частности, когда требуется большая мощность обогрева и температура превышает предельные допустимые значения для греющих кабелей с полимерной изоляцией.

Греющие кабели данной группы могут подвергаться воздействию температур до 700°C и имеют типовую мощность обогрева до 270 Вт/м. При необходимости использовать кабели в условиях более высоких температур или с более высокой мощностью обогрева, обратитесь за консультацией в представительство nVent в Вашем регионе.

Греющие кабели с минеральной изоляцией HAx представлены в одножильном и двухжильном исполнении и имеют широкий диапазон сопротивлений. Применение двухжильных греющих кабелей значительно сокращает затраты на систему обогрева и упрощает монтаж, в частности на трубопроводах небольшого диаметра и импульсных линиях.

Греющие кабели nVent RAYCHEM HAx выпускают в бухтах и в виде готовых систем, в которых концевые заделки и соединение греющего кабеля и холодного ввода выполнены с помощью пайки или лазерной сварки на заводе-изготовителе. В дополнение к кабелям предлагается полный набор компонентов для монтажа, соединения и сращивания.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Классификация зон: Взрывоопасная зона, зона 1 или зона 2 (газ) или зона 21 или зона 22 (пыль)
Нормальные (невзрывоопасные) зоны

СЕРТИФИКАЦИЯ

Готовая система (греющий кабель в сборе с холодным вводом)	Baseefa 13ATEX0174X	II 2G Ex eb IIC T* Gb II 2D Ex tb IIIC T*°C Db (для * см. приложение)
	IECEX BAS 13.0090X	Ex eb IIC T* Gb Ex tb IIIC T*°C Db (для * см. приложение)
	RU C-ВЕ.ИМ43.В.01571 ООО «ТехИмпорт» Диапазон температуры окружающей среды: -60°C...+56°C	1Ex e IIC T* Gb X Ex tb IIIC T* Db X *: изначально предусмотрено проектом Сделано в Канаде, Германии или Польше
Кабель в бухтах	Baseefa 13ATEX0173U	II 2G Ex e IIC Gb
	IECEX BAS 13.0091U	Ex e IIC Gb
	RU C-ВЕ.ИМ43.В.01571 ООО «ТехИмпорт» Диапазон температуры окружающей среды: -60°C...+56°C	1Ex e IIC T* Gb X Ex tb IIIC T* Db X IP66 *: изначально предусмотрено проектом Сделано в Канаде или Италии

Готовая система (греющий кабель с минеральной изоляцией в сборе с холодным вводом) сертифицирована для применения в пыльной среде. Температурный класс определяется в соответствии с принципами стабилизированного расчета или параметрами используемого ограничителя температуры. Для расчета используйте программу TraceCalc или обратитесь в представительство nVent.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал оболочки кабеля	Сплав 825		
Материал токопроводящей жилы	Различные сплавы и медь		
Макс. допустимая температура	550°C (кабели с заводскими паяными соединениями) 700°C* (кабели с заводскими соединениями, выполненными лазерной сваркой) *Возможно обеспечение более высоких значений температуры, обращайтесь за консультацией в представительство nVent		
Мин. температура монтажа	-60°C		
Мин. радиус изгиба кабеля	6 x внешний диаметр кабеля при -60°C		
Макс. напряжение питания и мощность	Напряжение (U_0/U)	Макс. выходная мощность*	Тип греющего кабеля
	600/600 В перем. тока	210 Вт/м	НАх1N одножильный кабель, 600 В
	300/300 В перем. тока	200 Вт/м	НАх2М двухжильный кабель, 300 В
	600/600 В перем. тока	270 Вт/м	НАх2N двухжильный кабель, 600 В
	* Типовое значение, зависит от конкретного случая применения		
Ток утечки на землю	3 мА /100 м (номинальное значение при 20°C, 230 В перемен. ток, 50 - 60 Гц)		
Мин. расстояние между нитками кабеля	25 мм для взрывоопасных зон		

ТАБЛИЦА 1. ГРЕЮЩИЕ КАБЕЛИ НАХ2М ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТИПА С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ (ДВУХЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, 300 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (Ом/км при 20°C)	Внешний диаметр (мм)	Температурный коэффициент ($\times 10^{-3}/K$)	Макс. длина обмотки [м]	Ном. вес (кг/км)	Номер по каталогу
НАF2M59K	59000	4,4	0,09	387	73	32SF1180
НАF2M36K	36000	4,0	0,09	483	60	32SF1110
НАF2M29.5K	29500	4,1	0,09	459	63	32SF2900
НАF2M24.5K	24500	4,0	0,09	477	61	32SF2750
НАА2M19.7K	19700	4,1	0,09	459	63	32SA2600
НАА2M13.2K	13200	3,7	0,09	554	54	32SA2400
НАА2M10.4K	10400	4,4	0,09	389	74	32SA2318
НАА2M9000	9000	3,9	0,09	505	60	32SA2275
НАА2M6600	6600	4,3	0,09	414	73	32SA2200
НАА2M5600	5600	4,2	0,09	425	72	32SA2170
НАВ2M3750	3750	4,4	0,04	390	76	32SB2114
НАВ2M3000	3000	4,1	0,04	451	67	32SB3914
НАВ2M2300	2300	4,3	0,04	411	74	32SB3700
НАQ2M1560	1560	4,5	0,5	376	78	32SQ3472
НАQ2M1240	1240	4,6	0,5	352	82	32SQ3374
НАQ2M965	965	4,5	0,5	368	79	32SQ3293
НАQ2M660	660	4,1	0,5	457	66	32SQ3200
НАQ2M495	495	4,3	0,5	420	73	32SQ3150
НАQ2M330	330	4,7	0,5	348	89	32SQ3100
НАP2M240	240	4,4	1,3	391	78	32SP4734
НАP2M190	190	4,5	1,3	375	82	32SP4583
НАP2M150	150	4,8	1,3	337	62	32SP4458
НАС2M105	105	4,7	3,9	349	85	32SC4324

ТАБЛИЦА 2. ГРЕЮЩИЕ КАБЕЛИ НАХ2N ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТИПА С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ (ДВУХЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, 600 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (Ом/км при 20°C)	Внешний диаметр (мм)	Температурный коэффициент ($\times 10^{-3}/K$)	Макс. длина катушки [м]	Ном. вес (кг/км)	Номер по каталогу
НАF2N36K	36000	4,9	0,09	312	91	62SF1110
НАF2N29.5K	29500	4,9	0,09	312	91	62SF2900
НАF2N24.5K	24500	5,2	0,09	279	103	62SF2750
НАF2N19.7K	19700	5,8	0,09	222	128	62SF2600

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (Ом/км при 20°C)	Внешний диаметр (мм)	Температурный коэффициент (x 10 ⁻³ /K)	Макс. длина катушки [м]	Ном. вес (кг/км)	Номер по каталогу
HAA2N13.6K	13600	6,1	0,09	204	140	62SA2414
HAA2N9000	9000	5,7	0,09	232	125	62SA2275
HAF2N6600	6600	6,2	0,09	196	149	62SF2200
HAA2N5600	5600	6,1	0,09	205	143	62SA2170
HAT2N3750	3750	5,5	0,18	254	113	62ST2115
HAB2N3000	3000	5,9	0,04	219	132	62SB3914
HAB2N2300	2300	6,7	0,04	168	174	62SB3700
HAT2N1670	1670	5,5	0,18	255	115	62ST3505
HAQ2N1240	1240	5,5	0,5	254	113	62SQ3374
HAQ2N940	940	5,6	0,5	239	121	62SQ3286
HAQ2N660	660	5,8	0,5	229	128	62SQ3200
HAQ2N495	495	5,8	0,5	229	128	62SQ3150
HAQ2N330	330	6,5	0,5	179	165	62SQ3100
HAP2N255	255	6,4	1,3	188	155	62SP4775
HAP2N185	185	6,7	1,3	171	173	62SP4561
HAP2N130	130	7,0	1,3	154	194	62SP4402
HAP2N92	92	7,4	1,3	139	219	62SP4281
HAC2N66	66	7,2	3,9	145	201	62SC4200
HAC2N43	43	7,7	3,9	128	233	62SC4130
HAC2N27	27	8,4	3,9	100	279	62SC5818
HAC2N17	17	9,2	3,9	90	343	62SC5516
HAC2N10.5	10,5	10,2	3,9	74	432	62SC5324
HAC2N6.6	6,6	12,6	3,9	48	653	62SC5204
HAC2N4.3	4,3	13,8	3,9	143	769	62SC5128

ТАБЛИЦА 3. ГРЕЮЩИЕ КАБЕЛИ HAX1N ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТИПА С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ (ОДНОЖИЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, 600 В)

Обозначение изделия	Номинальное сопротивление (Ом/км при 20°C)	Внешний диаметр (мм)	Температурный коэффициент (x 10 ⁻³ /K)	Макс. длина катушки [м]	Ном. вес (кг/км)	Номер по каталогу PN
HAA1N6565	6565	4,3	0,085	406	75	61SA2200
HAA1N5250	5250	4,1	0,085	443	66	61SA2160
HAA1N4300	4300	4,1	0,085	460	63	61SA2130
HAA1N3300	3300	4,1	0,085	460	64	61SA2100
HAA1N2800	2800	4,3	0,085	408	72	61SA3850
HAA1N2300	2300	4,1	0,085	462	64	61SA3700
HAA1N1640	1640	4,3	0,085	410	73	61SA3500
HAT1N920	920	4,3	0,18	408	72	61ST3280
HAB1N660	660	4,6	0,04	365	82	61SB3200
HAB1N500	500	4,3	0,04	412	76	61SB3150
HAQ1N390	390	4,4	0,5	384	75	61SQ3118
HAQ1N240	240	4,3	0,5	410	72	61SQ4732
HAQ1N190	190	4,4	0,5	399	75	61SQ4581
HAP1N155	155	4,3	1,3	408	72	61SP4467
HAP1N120	120	4,4	1,3	394	75	61SP4366
HAP1N95	95	4,5	1,3	377	79	61SP4290
HAP1N76	76	4,4	1,3	391	78	61SP4231
HAP1N60	60	4,3	1,3	411	75	61SP4183
HAP1N48	48	4,3	1,3	412	76	61SP4145
HAP1N37	37	4,7	1,3	345	91	61SP4113
HAC1N21.3	21,3	4,7	3,9	338	89	61SC5651
HAC1N13.5	13,5	4,9	3,9	326	95	61SC5409
HAC1N8.5	8,5	5,5	3,9	259	124	61SC5258
HAC1N5.3	5,3	6,8	3,9	166	192	61SC5162
HAC1N3.3	3,3	6,4	3,9	171	185	61SC5102
HAC1N2	2,0	8,1	3,9	119	294	61SC6640

ТАБЛИЦА 4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ХОЛОДНЫЕ ВВОДЫ ДЛЯ ГРЕЮЩИХ КАБЕЛЕЙ НАХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ТИПА С МИНЕРАЛЬНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

Обозначение холодного ввода	Материал оболочки	Номинальный ток (А)	Номинальное напряжение (В перемен. ток)	Кол-во жил	Конструкция*	Внешний диаметр кабеля (мм)	Номинальное сечение (мм ²)	Размер кабельного ввода
S33A	Сплав 825	33	600	1	B	5,5	3,3	M25
S55A	Сплав 825	55	600	1	B	6,4	8,4	M25
S76A	Сплав 825	76	600	1	B	8,1	13,3	M25
S123A	Сплав 825	123	600	1	B	10,2	21,1	M25
LS28A	Сплав 825	28	300	2	D или E	8,1	2,1	M25
S28A	Сплав 825	28	600	2	D или E	9	2,1	M25
S41A	Сплав 825	41	600	2	D или E	10,2	5,3	M25
S57A	Сплав 825	57	600	2	D или E	12,6	8,4	M25
S77A	Сплав 825	77	600	2	D или E	13,8	13,3	M25

* Подробную информацию о различных типах исполнения систем см. в разделе «Системы электрообогрева на основе греющих кабелей с минеральной изоляцией» в руководстве по применению.

Холодные вводы для греющих кабелей НАх поставляются с внешней оболочкой из сплава 825. Поскольку холодный ввод не защищен изоляцией, он может подвергаться воздействию изменяющихся коррозионных сред. Оболочка из сплава 825 повышает предполагаемый срок службы кабеля, обеспечивая высокий уровень защиты от коррозии в различных условиях применения.

По умолчанию все холодные вводы поставляются с никелированными латунными кабельными вводами M25, предназначенными для использования со стандартными соединительными коробками nVent RAYCHEM MI, оснащенные встроенной пластиной заземления. Возможна поставка других типов кабельных вводов. За дополнительной информацией обращайтесь в представительство nVent. Длина кабеля, поставляемого на катушке, зависит от типа сопротивления и максимальной длины катушки, указанной в таблице выше. Система обогрева с минеральной изоляцией с заводскими соединениями ограничена максимальным весом 50 кг, однако для обеспечения удобной и безопасной работы на объекте настоятельно рекомендуется ограничивать вес 25-30 кг. Не все типы сопротивления являются стандартными, поэтому кабелей данных типов может не быть в наличии на складе. Свяжитесь с представительством nVent для уточнения сроков поставки. Для обеспечения максимальной безопасности и защиты от возгорания необходимо применение УЗО (устройство защитного отключения при утечке тока на землю) на 30 мА.

Если по результатам расчета ток утечки на землю оказался выше этого значения, предпочтительно, чтобы уставка регулируемого УЗО была на 30 мА выше указанного производителем тока утечки греющего кабеля; в случае нерегулируемого УЗО следует использовать следующее фиксированное значение уставки. Максимальное значение уставки для регулируемого и нерегулируемого УЗО – 300 мА. Следует проверить все аспекты безопасности системы.

ТАБЛИЦА 5. ХИМИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ

Сплав	Максимальная температура оболочки кабеля (°C)	Описание	Номинальный химический состав (основные элементы), %				Устойчивость к воздействию высоких температур (+540°C)		Коррозийная стойкость										
			Никель (+кобальт)	Железо	Хром	Прочее	Окисление	Науглероживание	Серная кислота	Соляная кислота	Плавиновая кислота	Фосфорная кислота	Азотная кислота	Органическая кислота	Щелочи	Соли	Морская вода	Растрескивание под действием хлоридов	
INCOLOY сплав 825 никель-железо-хром	550°C*	Отличная стойкость к широкому спектру коррозионных агентов. Устойчив к точечной и межкристаллитной коррозии, снижает воздействие кислот и окисляющих агентов	42,0	30,0	21,5	Mo 3.0 Cu 2.2	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E	G-E

На базе данных из Huntington Alloys Publication 78-348-2

Примечание. NR – не рекомендуется, A – допустимо, GE – хорошо/отлично, X – требуются дополнительные данные

* Ограничение по температуре зависит от конструкции греющего кабеля.

Коррозийная стойкость зависит от температуры и концентрации веществ во внешней среде.