



кабели не удовлетворяли полностью стандарту RS-485 и возможности применения во взрывоопасных зонах по разным причинам: либо не «витая пара», либо полиэтиленовая изоляция (запрещается применение во взрывоопасных зонах), или нет экрана, или нет исполнения в броне, или жилы однопроволочные и т.д.

1 поколение	2 поколение	3 поколение
<ul style="list-style-type: none"> <li>шаг скрутки 100 мм</li> <li>класс жилы 3</li> <li>оболочка и изоляция выполнена из ПВХ-пластиков</li> <li>отдельный экран каждой пары и/или общий экран</li> <li>исполнение оболочки «нг»</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>шаг скрутки 60 мм</li> <li>класс жилы 4</li> <li>...</li> <li>материалы оболочки «нг-LS», «нг-HF»</li> <li>технология защиты кабеля от продольного распространения влаги</li> <li>изоляция жил из сшитого полиолефина – кабель ГЕРДА-КПС</li> <li>хладостойкое исполнение «ХЛ» (-60°)</li> <li>эксплуатация -60°..+70°C</li> <li>температура монтажа от -30°C</li> <li>срок службы не менее 25 лет</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>КВИП</b> – высокоскоростной цифровой передачи данных: RS-485, RS-422, Fieldbus, PROFIBUS, HART, Ethernet и др.</li> <li><b>КУИН</b> – более простые по конструкции, не «витая пара», также служат современной заменой кабелям КВВГ</li> <li>шаг скрутки 40 мм (КВИП)</li> <li>класс жилы 4 и 5 (КВИП); 3 и 4 (КУИН)</li> <li>...</li> <li>исполнение кабеля с масло-бензостойкой оболочкой «М»</li> <li>исполнение с оболочкой, стойкой к воздействию ультрафиолета «УФ»</li> <li>исполнение кабеля из термопластичных эластомеров «Т»</li> <li>огнестойкий кабель «нг-FR» или «нг-FRHF»</li> </ul>

### !!! Опыт более 10-ти летней эксплуатации показал:

- К сожалению, почти незамечена проектировщиками новая разработка – кабель ГЕРДА-КВ / ГЕРДА-КВК с изоляцией из сшитого полиолефина (обозначение кабеля при заказе: ГЕРДА-КПС / ГЕРДА-КПСК). В настоящее время только кабель с изоляцией из сшитого полиолефина полностью удовлетворяет стандартам «RS» по волновому сопротивлению (120 Ом) и может применяться во взрывоопасных зонах.  
*для справки:* кабели с изоляцией из ПВХ не полностью соответствует стандартам «RS» по волновому сопротивлению (100 Ом вместо требуемых 120 Ом).
- Кабели цифровой передачи 3-го поколения КВИП, также как и ГЕРДА-КПС / КПСК, имеют жилы с изоляцией из сшитого полиолефина – поэтому удовлетворяют стандарту по волновому сопротивлению, коэффициенту затухания и электрической емкости пары.
- Очень часто «витая пара» применяется не по назначению - для передачи аналоговых, дискретных и др. сигналов - для которых не нужен дорогостоящий кабель с высоким классом токопроводящих жил и жестко нормированным шагом скрутки. Специально для таких применений разработан экономичный, недорогой кабель КУИН. Кабель КУИН служит современной заменой однопроволочным кабелям КВВГ, КВКБШВ и т.п.
- В технической документации производителей на кабели 1-го и 2-го поколения нормируется максимально допустимый наружный диаметр кабеля. Это удобно производителям (упрощает процесс приемки кабеля), но не очень удобно покупателям кабеля – по факту кабель выпускается с меньшим диаметром. Применение кабеля с меньшим диаметром может привести к не полному его уплотнению в кабельном вводе. Данное замечание учтено в технической документации на кабели 3-го поколения – диаметры указаны номинальные.

	МКЭШВ, МКЭШ	ГЕРДА-КВ, ГЕРДА-КВК	КВИП	КУИН
Разрешение РОСТЕХНАДЗОРА на применение во взрывоопасных зонах	-	✓	✓	✓
Полное соответствие стандартам «RS» ассоциации EIA/TIA по волновому сопротивлению (120 Ом)	-	только ГЕРДА-КПС / КПСК	✓	-
Шаг скрутки не более, мм	100	60	40	не «витая пара»
Класс медной жилы проводника (по ГОСТ 22483-77)	3	4	4 и 5	3 и 4
Исполнение оболочки «нг» <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓	✓
Исполнение оболочки «нг-LS» <sup>(2)</sup>	-	✓	✓	✓
Исполнение оболочки «нг-HF» <sup>(3)</sup>	-	✓	✓	✓
Исполнение «ХЛ» (хладостойкий, до -60°C)	-	✓	✓	✓
Технология защиты кабеля от проникновения влаги <sup>(4)</sup>	-	✓	✓	✓
Исполнение с изоляцией жил из сшитого полиолефина «Пс» <sup>(5)</sup>	-	только ГЕРДА-КПС / КПСК	✓	✓
Огнестойкий кабель «нг-FR» или «нг-FRHF»	-	-	✓	✓
Кабель с бензо-маслостойкой оболочкой «М»	-	-	✓	✓
Кабель, стойкий к воздействию ультрафиолета «УФ»	-	-	✓	✓
Исполнение оболочки из термопластичных эластомеров «Т» <sup>(7)</sup>	-	-	✓	✓
Исполнение кабеля со скрученными тройками, четверками <sup>(8)</sup>	-	-	-	✓
Минимальная температура монтажа	-15°C	-30°C	-30°C	-30°C
Температура эксплуатации (общий диапазон всех исполнений)	-50..+50°C	-60..+70°C	-60..+200°C	-60..+200°C
Срок службы кабелей, не менее	15 лет	25 лет	30 лет	30 лет

- (1) - ПВХ композиция, не распространяющая горение. Кабель с оболочкой и изоляцией из обычного ПВХ пластиката не поддерживает горение при одиночной прокладке. Но при прокладке кабелей в пучке, необходимо использовать кабели с ПВХ-оболочкой исполнения «нг»
- (2) - пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением
- (3) - полимерные композиции, не содержащие галогенов. Кабели «нг-HF» не выделяют при пожаре хлористый водород (т.к. именно хлористый водород при пожаре повреждает электронную аппаратуру)
- (4) - поверх сердечника кабеля накладывается водоблокирующая лента для предотвращения продольного распространения влаги в случае повреждения внешней оболочки
- (5) - наилучшие частотные характеристики
- (6) - токопроводящие жилы огнестойкого кабеля под изоляцией имеют обмотку из стеклослюдинитовых лент. Кабель не менее 90 минут сохраняет работоспособность в условиях воздействия открытого пламени и температуры до +780°C. В случае пожара это позволяет избежать аварийного отключения напряжения (например, в цепях систем пожарной сигнализации, аварийного освещения, дымоудаления, в эл.цепях пожарных насосов, лифтов и т.д.)
- (7) - кабели из термопластичных эластомеров обладают повышенной гибкостью и применяются до +200°C
- (8) - находит свое применение, например, при подключении термометров сопротивления по 3-х и 4-х проводной схеме