

Уже много раз меня просили выслать чертежи хорошей WiFi антенны. Я уже просто замучился рассылать и решил сделать этот документ и выложить в Интернет. Хочу сказать спасибо тем парням, которые сняли размеры с заводской FA 20 и нарисовали чертежи. К сожалению чертежи были в очень плохом качестве и только это удерживало меня от публикации в Интернете. Когда поток вопросов достиг критической точки я решил все чертежи переделать по своему с учетом наработанного опыта.

Направленная антенна диапазона 2.4 Ghz

FA 20

Простота изготовления и высокие показатели гарантируются при условии что руки растут откуда нужно!

Это оригинальный вариант заводской антенны которую я никогда не видел живьем



Для начала изготовьте «корыто» **1** я его так по простому для себя называю. Материалом для корыта может быть любая жесть. Для жесткости обычно используют оцинковку (по типу той, которую приколачивают на окна со стороны улицы). У меня получалось делать корыто даже из тонкой пищевой жести. Антенна выдержала все ураганные ветры, хотя и стоит в неблагоприятном месте... Себе я сделал из фольгированного текстолита толщиной 4 мм. Форма корыта на чертеже показана как просто лист металла, но тут уже все зависит от вашей фантазии. Из текстолита я например делал бортики высотой 25 мм и пропаивал по швам. У нашего провайдера другая технология – они делают антенну прямо с отражателями из одного листа металла см. рис. 5 (у меня на работе стоит такая). Короче делайте на свое усмотрение.

Следующий этап очень важен – разметка корыта. От этого зависят все параметры антенны. Постарайтесь разметить все отверстия с максимальной точностью. Антенна с неправильными расстояниями между вибраторами резко теряет усиление. Диаметр восьми отверстий под вибраторы выбирайте сами исходя от доступных материалов для стоек. Стойки я делал из медной проволоки диаметром 2-3 мм. Кернить корыто желательно с той стороны где будут стоять вибраторы. Когда будете впаивать стойки (длина примерно 1 см, потом откусите ненужное), Припой зальет получившееся углубление от удара керна и будет ровная рабочая поверхность.

Изготовьте вибраторы **2** и **3** по 2 шт. Точность здесь имеет огромную важность. Были экземпляры антенн с вибраторами на 2 мм шире и 1 мм уже, которые теряли до половины усиления. Материал для вибраторов – пищевая луженая жесть. Так проще. Конечно в оригинале был металл толщиной 2 мм, но тут большой разницы в усилении нет. Тем более что из пищевой жести вибраторы очень легко вырезать. И она очень легко паяется. Верхнее отверстие нужно сверлить если материал толстый – придется скручивать винтами вибраторы **2**, **3** и шину **4**, пайка там не выдержит. Если в качестве материала выбрана пищевая жесть, то сверлить не надо, можно будет и так припаять. Далее одеваете вибраторы на запаянные стойки в корыте отрезками вверх, подкладываете под вибратор плоский предмет толщиной 6 мм придавливаете сверху вибратор и припаиваете. Лишнее оставшееся от стоек можно откусить. **Вибраторы на корыто ставятся таким образом: 2 узких по краям, широкие в центре.**

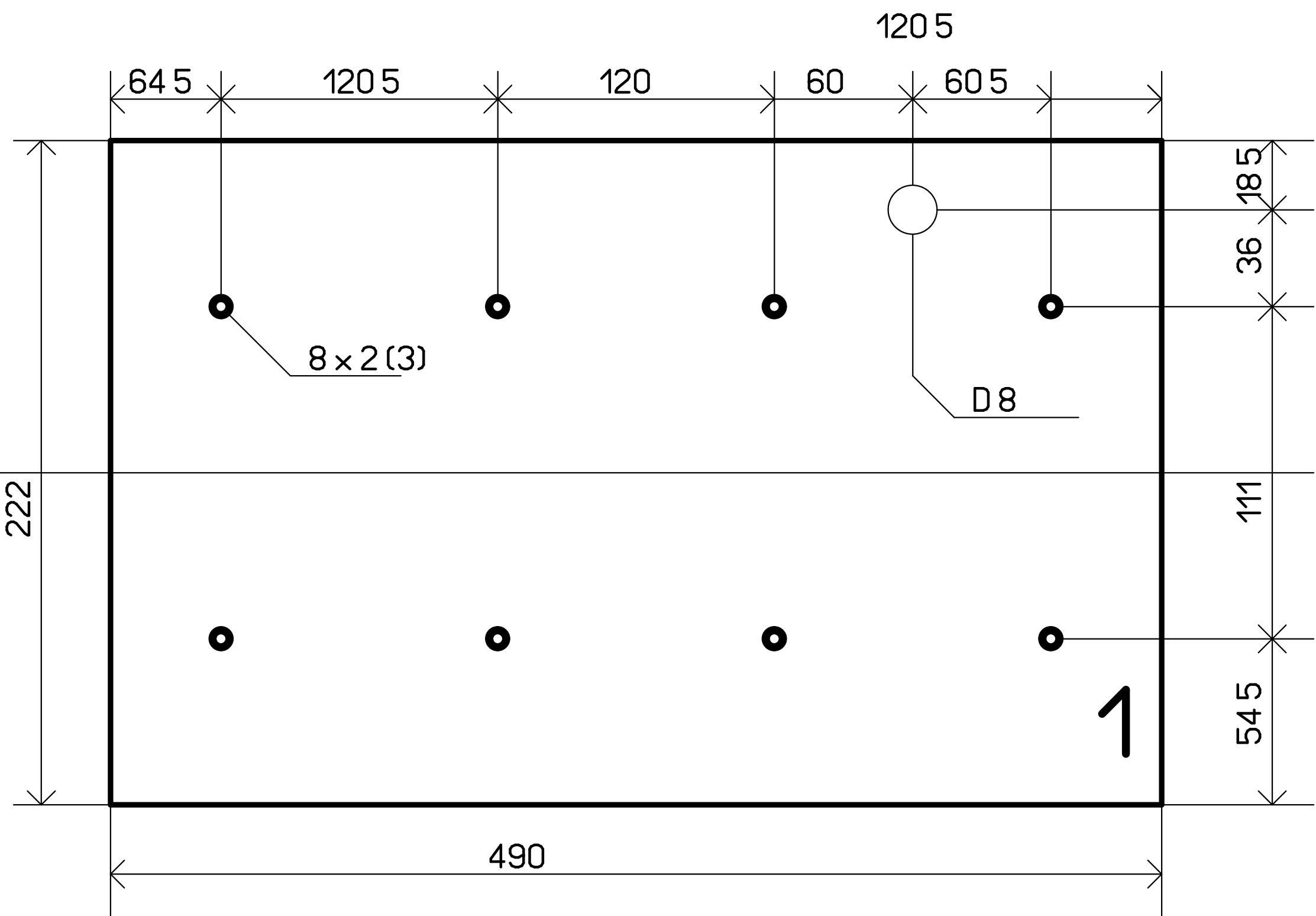
Ставите в верхнее большое отверстие корыта маму под F коннектор. Как показала практика – это самый простой и эффективный способ соединения. Со стороны вибраторов стык между коннектором и корытом желательно залить краской или лаком, а так же штырек коннектора, чтобы в кабель не попадала вода. Впрочем соединитель может быть любой – BNC, N, но их сложнее герметизировать.

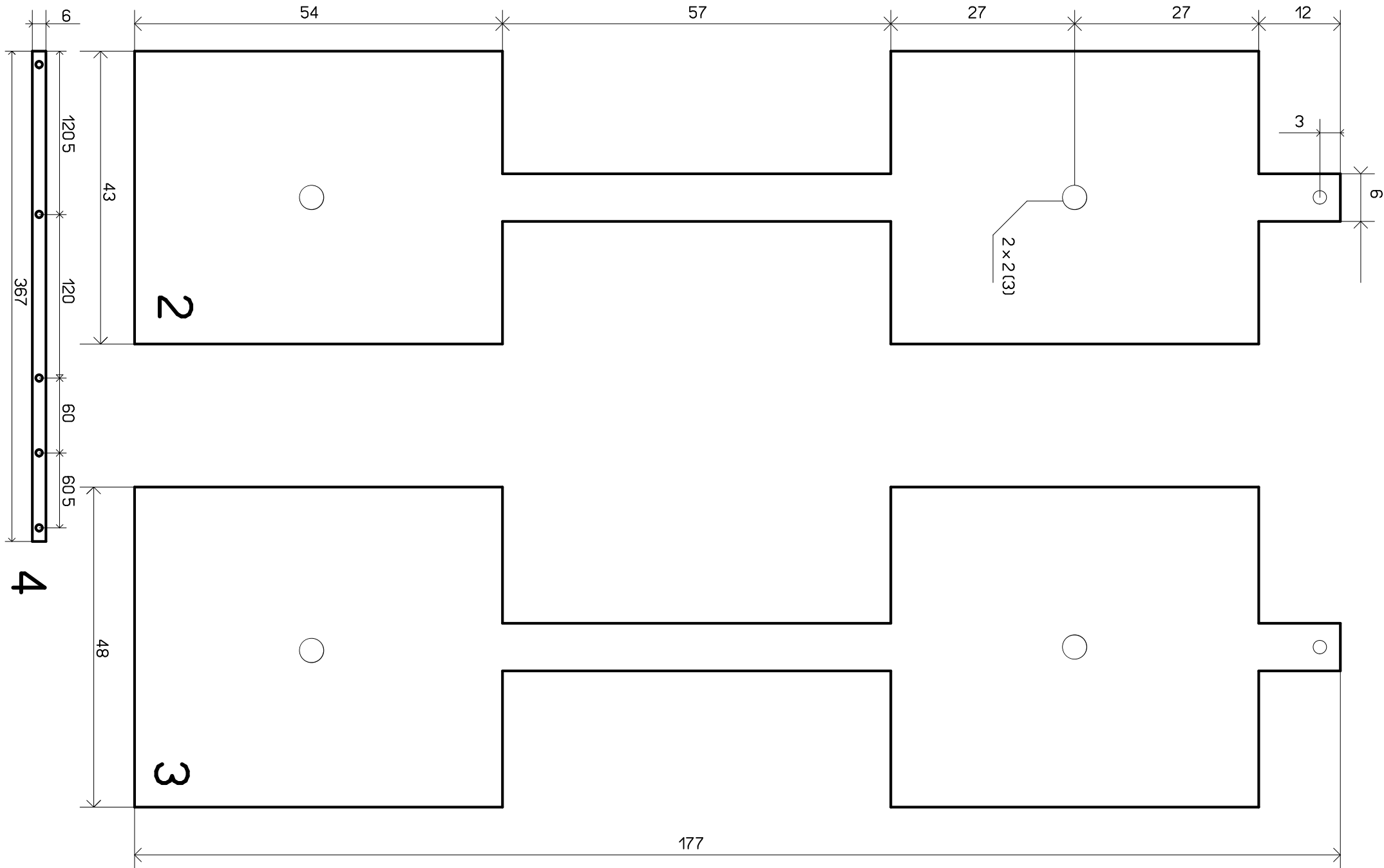
Последний этап – припаиваете шину на пистюнки вибраторов и на коннектор. Если металл толстый, в шине должны быть отверстия для соединения с вибраторами и придется их прикручивать винтами M1-M2, а если металл тонкий, то отверстие нужно всего одно – под коннектор.

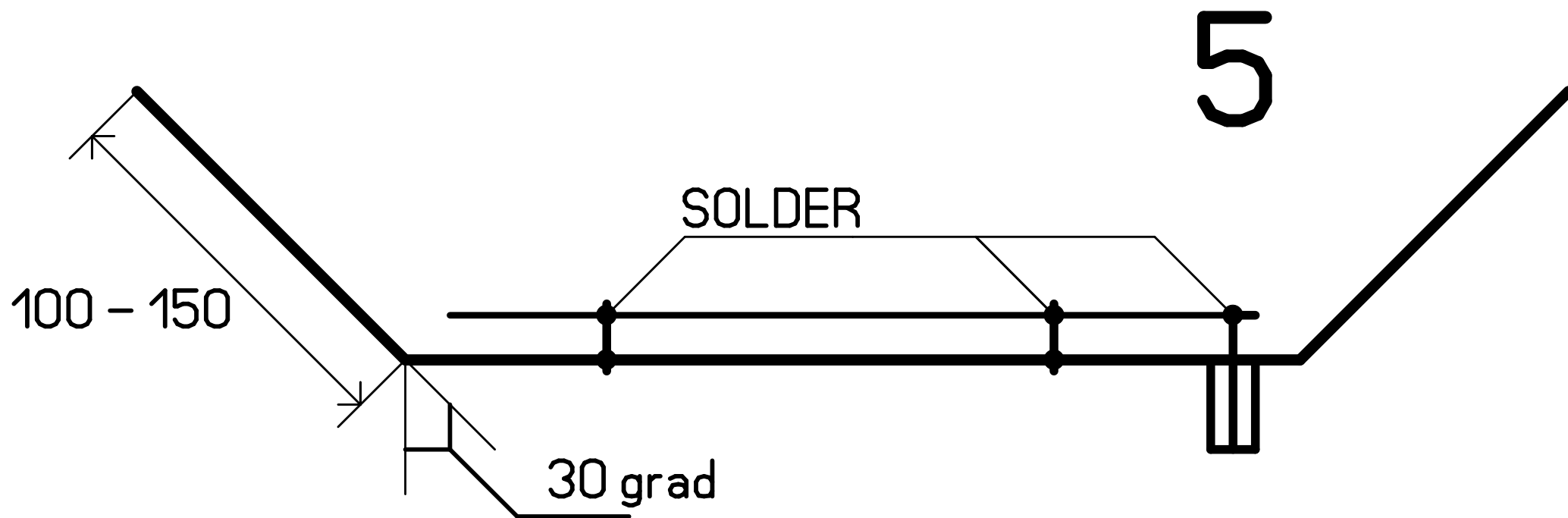
Вот и все. Антенна практически собрана. Осталось придумать крепление. Способов тут много. Например если антенна крепится к брусу, то достаточно в корыте просверлить пару отверстий под шурупы. Если к трубе на хомуты – то к корыту прикручиваете уголок на 15-20. Если антенна сделана из тонкого металла (пищевой жести) то обязательно прикрепите антенну на лист толстой фанеры.

Моя антенна









При создании нашей городской сети были испробованы практически все антенны (за исключением самых сложных) опубликованные на тот момент в сети (февраль-апрель 2004). Так же были испробованы заводские антенны <http://bester-ltd.ru/index.php?p=price&id=21> и пятиэлементный волновой канал производства еще какой-то фирмы. 5-ти элементный волновой канал показал наихудшие результаты. По паспорту 9 дБ, а в жизни – сигнал очень слабый. Патч антенна в пудренице (пластина и вторая над ней на стойке с определенно согнутым волноводом) намного компактнее, но показала примерно такой же результат. Панель 24 от Бестера показала самый лучший результат немного не дотягивающий до FA20. Я даже скопировал Панель 24. Но технически оказалось сложно выполнить на тонком текстолите определенный рисунок вибраторов (а их там 9) и полосковых линий согласования. В принципе если сделать фотоспособом то наверное получится. В итоге после долгих экспериментов выбор был остановлен на банке с рупором (12-15 дБ) и FA20 (17-22 дБ). А сейчас уже пошли недорогие сетчатые зеркала с логопериодикой в фокусе. Но тем не менее стоимость не сравнима с самодельной FA20, которая при наличии материалов собирается за 2 часа.

Рекомендации по установке:

1. При установке желательно добиваться прямой видимости передающей и приемной антенны.
2. Если прямой видимости добиться не удастся – возьмите стабильный отраженный сигнал. Например от глухой стены здания.
3. При установке зимой следите за тем чтобы ось сигнала не пролежала через деревья. Летом вырастут листья и вы потеряете сигнал.
4. Кабель применяемый для снижения должен быть максимально короткий. Я не завидую тем кто живет на 1-м этаже – можно потерять до 60% сигнала в зависимости от высоты дома. В этом случае желательно не применять PCI карты, а поставить прямо на крыше выносную точку в защищенном боксе и сделать снижение обычной UTP витой парой. Питание можно подать по этому же кабелю используя оставшиеся жилы кабеля, соединив их параллельно. Следует помнить что кабель большой длины имеет большое сопротивление и напряжение питания на крыше будет заметно отличаться от подаваемого из квартиры.
5. Ни один кабель не дает преимуществ, разве что сильно дорогой. Как показала практика, достаточно применить белый RG-6U в плотной изоляции (она не должна двигаться при протяжке кабеля пальцами). Незначительно лучшие результаты дает SAT-703. Но он стоит намного дороже.
6. При большой загрязненности эфира параллельно работающими WiFi точками можно менять поляризацию антенны повернув ее на 90° (при соединении точка-точка).

Замечания, пожелания, вопросы – направляйте по почте sterr@fromru.com или в аське 124001

Schematic Terrorist
Апрель 2005