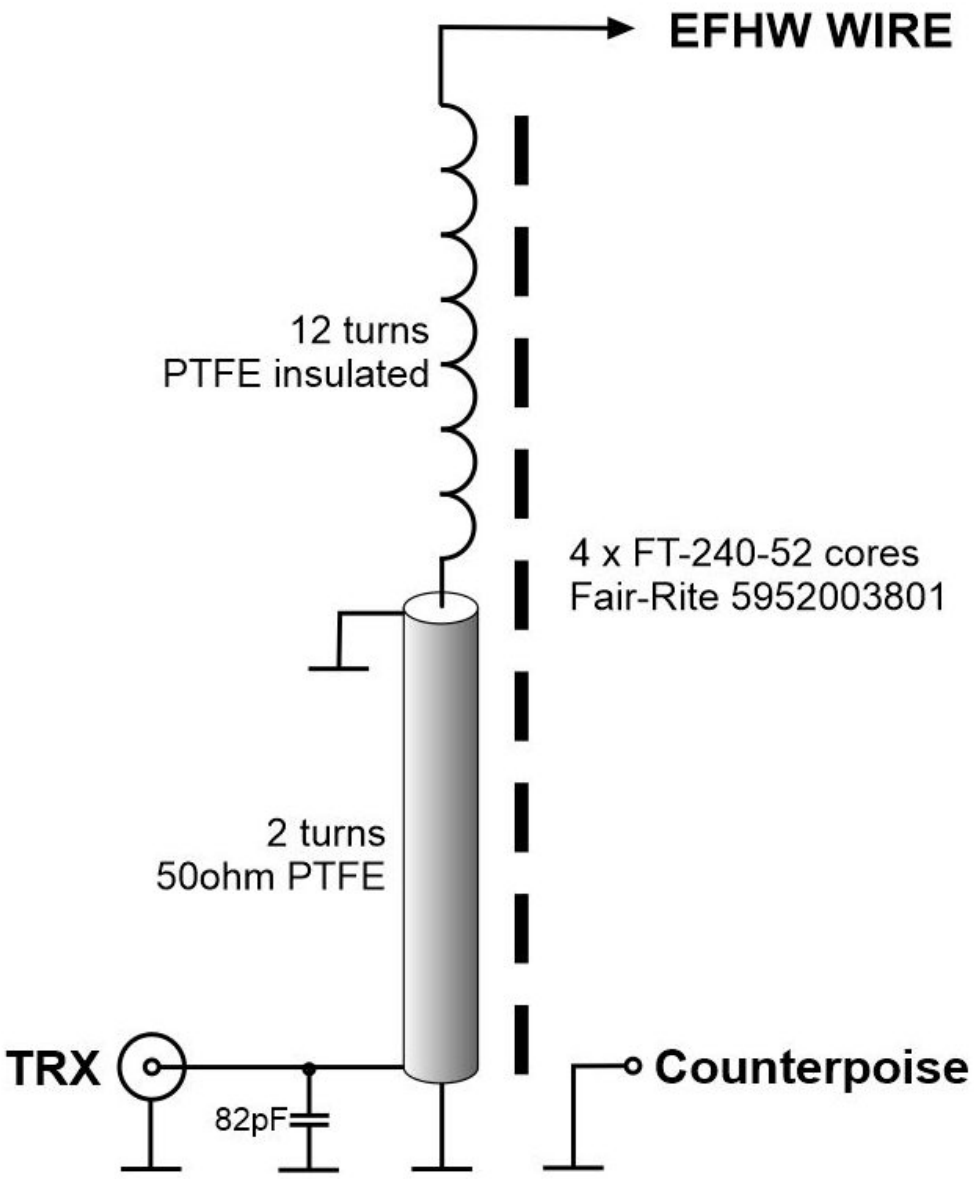
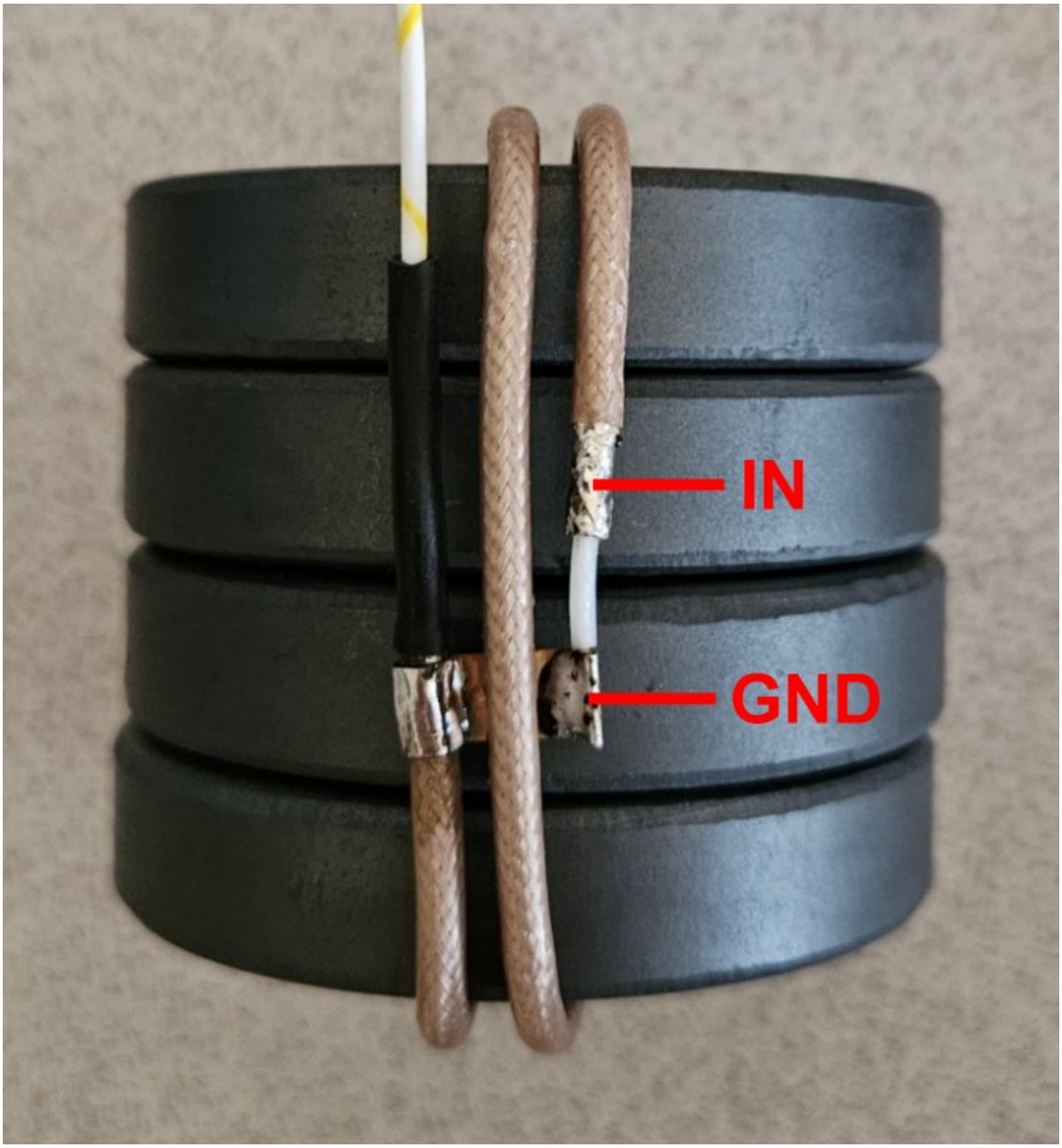
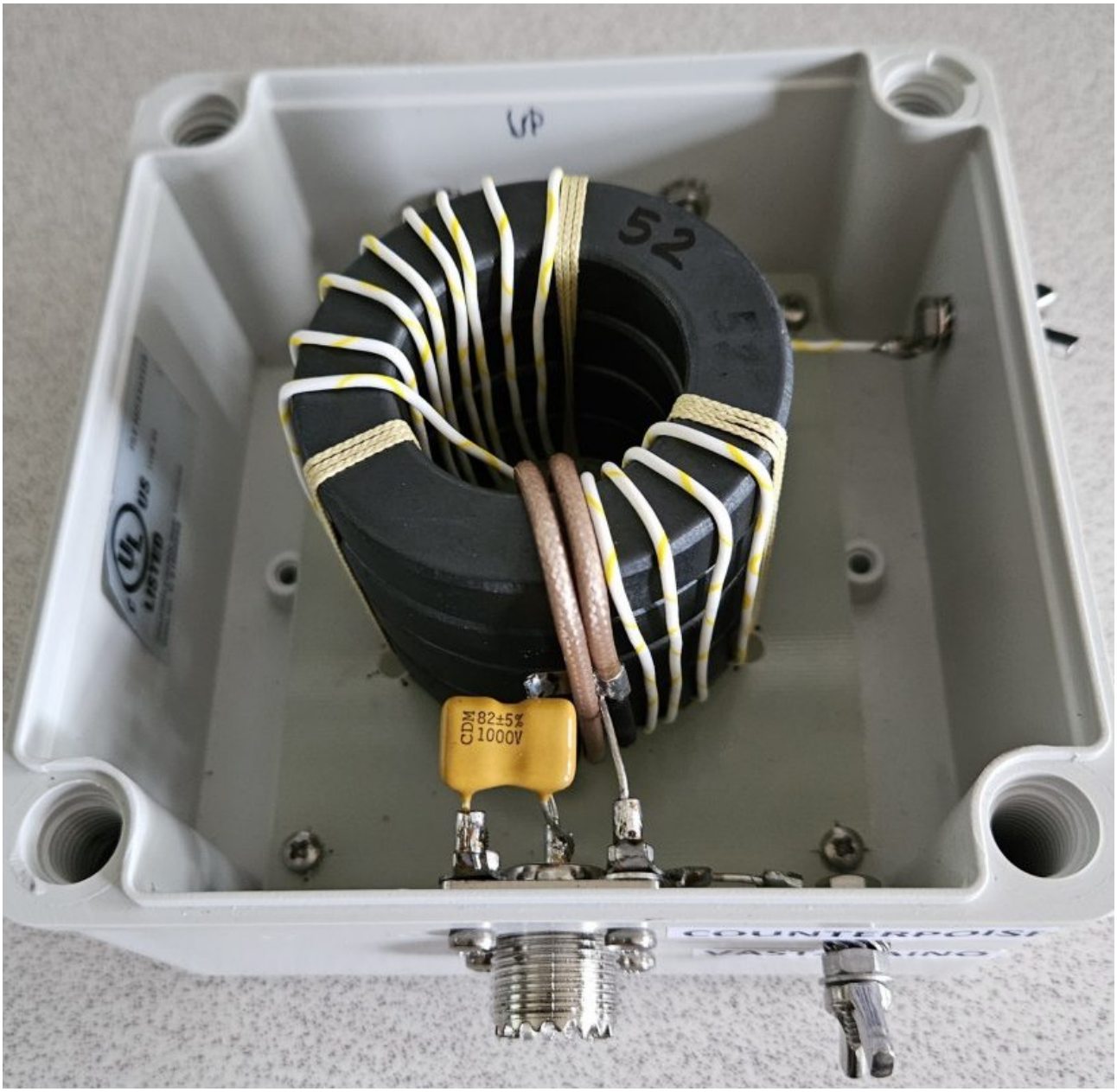
Антенну EFHW часто называют «антенной мечты», и это неспроста. Её трансформатор UNUN в соотношении 1:49 нелегко заставить работать с высокой мощностью и одновременно иметь достаточную полосу пропускания. Я решил разработать такой мощный трансформатор UNUN. Целевая мощность — 2 кВт в режимах CW и SSB, 1 кВт или не менее 500 Вт в цифровых режимах, диапазон частот — 3,5 МГц — 28 МГц. Я исключил 1,8 МГц, потому что это слишком сложная задача.

Факты. Практически вся мощность ВЧ-сигнала передается через магнитный поток ферритового сердечника. Потери в сердечнике могут нагреть феррит до температуры Кюри, после чего передатчик обнаруживает короткое замыкание. Принцип линии передачи практически неприменим из-за слишком большого коэффициента трансформации. Одного сердечника FT-240 недостаточно для обработки высокой мощности. Поэтому необходимо использовать несколько ферритовых сердечников, расположенных друг над другом. Многослойная конструкция сердечников увеличивает длину проводников и вызывает больше паразитной индуктивности, что может ограничивать полосу пропускания. Материал 43 обладает слишком большими потерями для высокой мощности, а его температура Кюри составляет всего 130ºC.

Конструктивные решения: Четыре ферритовых тороида FT-240-52 (Fair-Rite 5952003801) установлены друг на друга. Материал 52 выбран потому, что он имеет меньшие потери, чем 43, а температура Кюри составляет 250ºC. Два витка первичной и два витка вторичной обмотки выполнены по принципу линии передачи с использованием коаксиального кабеля из ПТФЭ. Все материалы, контактирующие с ферритовыми сердечниками, должны выдерживать температуру 250ºC. Все изоляционные материалы проводов изготовлены из тефлона (ПТФЭ). Сердечники прикреплены высокотемпературным кевларовым шнуром (кабельные стяжки расплавятся даже при температуре ниже 100ºC). Ферритовый корпус установлен на плате FR4, а не непосредственно на пластиковом корпусе. Все металлические детали изготовлены из нержавеющей стали.


EFHW WIRE
12 turns
PTFE insulated
4 x FT-240-52 cores
Fair-Rite 5952003801
2 turns
50ohm PTFE
TRX
82pF
Counterpoise


IN
GND


52
CDM
82±5%
1000V