



Силовой фильтр высших гармоник ARHF



Силовой фильтр высших гармоник ARHF предназначен для снижения искажения форм кривых тока и напряжения, получаемых от устройств потребления электроэнергии (частотных преобразователей, импульсных блоков питания, ламп дневного света и т.д.) и компенсации реактивной мощности, потребляемой нагрузкой.

Фильтр является оптимальным инженерным решением для уменьшения гармонических искажений тока и напряжения. Установка фильтра – оптимальный способ по снижению влияния на сеть.

Фильтр используется для применений, требующих электроэнергии высокого качества.

Места расположения фильтра:

- ▶ Перед нелинейной нагрузкой (как дополнительное),
- ▶ Последовательное устройство в отдельном шкафу уличного или внутреннего исполнения,
- ▶ Составная часть в шкаф комплектного привода.

Характеристики:

- ▶ Наиболее эффективное решение по подавлению гармоник для частотно-регулируемых приводов (ЧРП).
- ▶ Соответствие требованиям по гармоникам, предъявляемым к наземным и морским системам с ЧР.
- ▶ Подавление всех основных гармоник, генерируемых ЧРП и другими 3-фазными выпрямителями.
- ▶ Совместимость с двигателями-генераторами за счет низкой мощности конденсатора даже при отсутствии нагрузки.
- ▶ Подавление импульсных перенапряжений, вызванных коммутационными импульсами, коммутацией емкостной нагрузки и другими резкими изменениями нагрузки.
- ▶ Возможность применения в системах с несколькими соединенными между собой ЧРП.

Уникальная конструкция фильтра ARHF обеспечивает крайне низкий уровень потерь энергии. В то же время фильтр обладает более высоким КПД по сравнению с устройствами конкурентов.

Фильтр может быть укомплектован контроллером технического учета электроэнергии КТУЭ-01, предназначенным для измерения электрических характеристик трехфазных электроэнергетических систем, а также для измерения более 270 мгновенных величин (U, I, P, S, PF, THD, энергия и т.д.). Хронология может быть считана через USB-порт на флэш-диск, либо при помощи коммуникационного порта RS-485 по протоколу MODBUS. Для удобного просмотра и анализа собранной хронологии с прибором поставляется программа KTUManager.

Несоблюдение условий электромагнитной совместимости систем электроснабжения и электрооборудования по уровню высших гармоник напряжения может привести к негативным техническим и экономическим последствиям.

Применение фильтра ARHF поможет избежать:

- ▶ Преждевременного старения оборудования, а как следствие – необходимости его замены раньше запланированного срока, если в нем с самого начала не был предусмотрен запас мощности.
- ▶ Перегрузок в распределительной сети, которые приводят к более высокому уровню потребления электроэнергии и увеличению потерь.
- ▶ Искажения формы кривой тока, способного вызвать ложное срабатывание автоматических выключателей, что может приводить к остановке производственного процесса.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

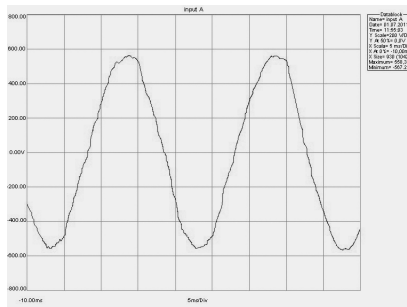
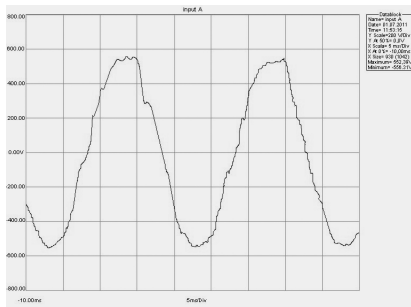
Единый адрес для всех регионов: ady@nt-rt.ru || www.arnady.nt-rt.ru

Результаты замера коэффициента искажения синусоидальности кривой входного напряжения и тока частотного преобразователя

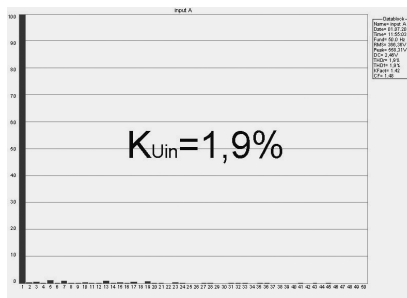
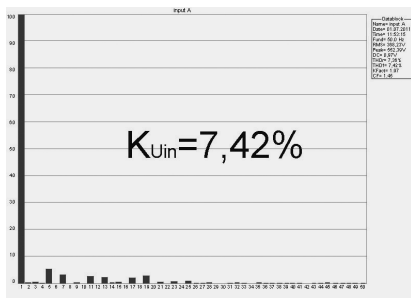
Без фильтра

С фильтром

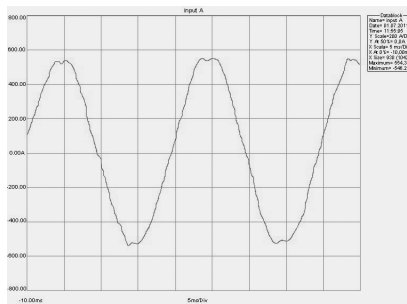
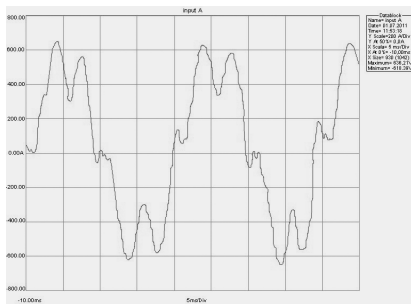
Входное напряжение



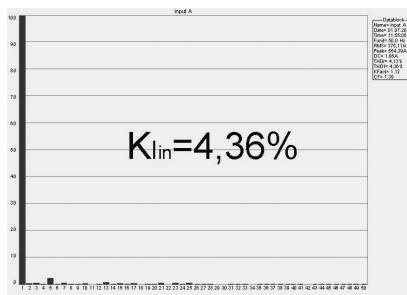
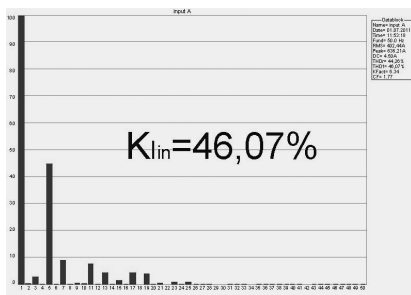
Гармонический состав входного напряжения



Входной ток



Гармонический состав входного тока



Компания «Арнади» гарантирует, что фильтр будет работать в соответствии с заявленными характеристиками в части подавления гармонических искажений, генерируемых частотно-регулируемыми преобразователями переменного тока и другими нелинейными нагрузками, оснащенными 3-фазными, 6-пульсными, диодными выпрямителями.

Правильно выбранный и установленный фильтр ARHF обеспечивает:

- ▶ Сокращение полного коэффициента гармонических искажений тока (ITHD), измеряемого на входе фильтра при полной нагрузке, до:
 - Менее 8 % при фоновом искажении напряжения менее 5 % и дисбалансе напряжения менее 3 %.
 - Менее 5 % при соотношении короткого замыкания (I_{sc}/I_L), в соответствии с определением стандарта IEEE Std 519, менее <20, при фоновом искажении напряжения менее 0,5 % и дисбалансе напряжения менее 1 %.
- ▶ Сокращение общего коэффициента искажения потребляемого тока нагрузки (ITDD), измеряемого на входе фильтра ARHF во всем рабочем диапазоне, до уровня, указанного в п. (1) выше. ITDD определяется путем деления ITHD на ток полной нагрузки (пиковый ток потребления) фильтра.
- ▶ ОТСУТСТВИЕ перегрузки под воздействием внешних источников гармоник.
- ▶ ОТСУТСТВИЕ резонанса с другими компонентами системы питания.
- ▶ ОТСУТСТВИЕ проблем, связанных с совместимостью с двигателями-генераторами, при условии правильного подбора мощности под нагрузку.

Области применения фильтра ARHF

Нефтегазовая отрасль

Масштабы применения фильтра в нефтяной промышленности продолжают расти стремительными темпами. СУ с ЧРП используются для управления электрическими погружными насосами, горизонтальными наземными системами, а также шламовыми насосами в комплекте бурового оборудования, компрессоров и т.п. Отсутствие технологии подавления гармоник может привести к очень серьезным последствиям.



Морские суда

В связи с непрерывным ростом требований к повышению качества электрической энергии, которые обуславливают применение более совершенных методов по её поддержанию на необходимом для систем энергоснабжения уровне, обязательным становится использование на морских судах устройств подавления гармоник. Фильтр обеспечивает требуемый уровень гармоник и при этом не привносит высокочастотных гармоник.



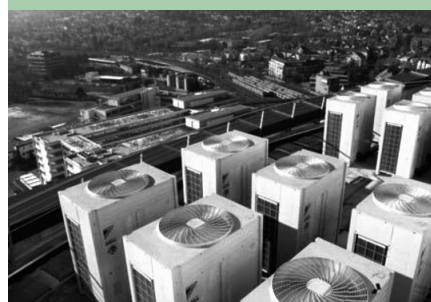
Транспортное машиностроение

Специалисты, работающие с современным силовым электрооборудованием в машиностроении, часто наблюдают проявления негативного влияния гармонических искажений тока и напряжения питающей сети (нагрев трансформаторов, проводников, коммутационных и защитных аппаратов, косинусных конденсаторов, повышенные потери в сети электроснабжения, ложные срабатывания защитных аппаратов, сбои в работе технологического оборудования). В условиях резонанса гармонические искажения могут многократно усиливаться.



Системы отопления, вентиляции и кондиционирования

Во многих офисных помещениях кондиционеры и вентиляторы, обеспечивающие охлаждение помещений, составляют значительную часть электрической нагрузки. Применяя «зеленые» технологии в современных проектах строительства зданий на всем вышеуказанном оборудовании устанавливаются частотные преобразователи, что приводит к необходимости подавления гармоник. С этой целью используются фильтры ARHF, которые подавляют гармоники и при этом способствуют экономии электроэнергии.



Надежность – ключевая черта

В основе качества и долговечности фильтра лежит пятнадцатилетний опыт в электроприводной технике и более 10 лет производства продукции, специализирующейся на решении сложных задач в области энергосбережения и энергоэффективности.

При проектировании всех корпусов фильтров особое внимание уделяется:

- ▶ Прочности
- ▶ Удобству доступа и легкости установки
- ▶ Длительности срока службы

Каждый фильтр перед отправкой испытывается на 100 %.

Технические характеристики фильтра ARHF

Мощность л.с./кВт:

для систем с двигателями/приводами до 3500 л.с./2600 кв

Напряжение:

стандартные напряжения до 690 в, 3 фазы.

Частота:

50 или 60 Гц

Перегрузочная способность:

150 % в течение 60 секунд каждые 10 минут

Подавляемые гармоники

5, 7, 11, 13...

К-фактор (со стороны нагрузки):

до 20

К-фактор на входе устройства:

снижен до < 1,5

Искажение тока на входе:

<8 % при полной нагрузке (возможность снижения до <5 %)

Реактивная мощность при холостом ходе:

5-3500 л.с. – 0 %

КПД:

5 – 600 л.с. >99 %
700 – 1800 л.с. >99,2 %
2000 – 3500 л.с. >99,4 %

Высота:

1000 м над уровнем моря

Вентиляция:

конвекционное охлаждение

Корпус:

ip 23 (nema 3r), ip 43 (nema 3, 3s), ip 54 (nema 13)
окраска: полиэфирная порошковая краска
цвет: ral 7032, 7036

Параметры двигателя		Номинальный ток (3 фазы)							
Л.с.	кВт	Входной ток							
		208В 60 Гц	220/240 В 50/60 Гц	380/400 В 50 Гц	415/440 В 50 Гц	460/480 В 60 Гц	575/600 В 60 Гц	660/690 В 50/60 Гц	Мощность кВ
5	4	14	13	8	7	7	5	5	4,5
7,5	5,5	20	18	11	10	9	7	6	6,3
10	7,5	27	24	14	13	12	9	8	8,5
15	11	40	36	21	19	17	14	12	13
20	15	53	48	28	25	23	18	16	17
25	18,5	66	60	35	32	29	23	20	21
30	22	79	72	42	38	34	28	24	25
40	30	105	95	55	51	46	37	32	34
50	37,5	131	119	69	63	57	45	40	42
60	45	158	143	83	76	69	55	48	51
75	55	196	178	103	95	85	68	59	63
100	75	260	236	137	125	113	90	79	84
125	90	323	294	170	156	141	112	98	104
150	110	388	353	204	187	169	135	118	125
200	150			274	250	226	180	158	168
250	185			340	312	281	225	196	209
300	200			410	374	227	270	235	251
350	250			475	436	395	315	235	292
400	315			565	520	470	375	325	349
500	400			720	660	595	475	415	443
600	450			810	740	670	535	470	499
700	500			940	865	780	625	545	579
800	560			1075	975	890	715	620	662
900	630			1200	1100	990	795	690	736
1000	710			1335	1220	1100	880	770	818
1100	800			1470	1340	1210	970	845	900
1200	900			1610	1470	1330	1060	925	978
1300	970			1735	1575	1430	1145	1000	1064
1400	1000			1870	1710	1540	1235	1075	1145
1500	1120			2000	1835	1650	1325	1155	1228
1600	1200			2145	1965	1770	1415	1235	1316
1800	1350			2410	2210	1990	1595	1390	1481
2000	1450			2760	2440	2200	1765	1535	1636
2300	1700			3065	2010	2530	2030	1765	1882
2500	1850			3335	3050	2755	2205	1920	2045
2800	2100			3750	3435	3100	2480	2160	2303
3000	2250			4020	3680	3320	2660	2315	2468
3500	2600			4265	3905	3855	3085	2685	2618

Информация для заказа (ARHF-Л.С.-В-Гц-Л-IP-***)

Модель	Мощность двигателя	Напряжение в линии	Частота	Тип нагрузки	Тип корпуса	Опции		
ARHF	Л.С.	В	Гц	L	IP	*	*	*
ARnady Harmonic Filter	От 5 до 3500	208 240 400 440 480 600 690	50 60	Д* Диодный выпрямитель Т** Тиристорный выпрямитель	IP 23 (Nema 3R) IP 43 (Nema 3, 3S) IP 54 (Nema 13)	Т Условия эксплуатации От -60 °C до +55 °C	Л Жидкостное охлаждение	М Морское исполнение

* «Д» тип подходит для ЧРП со стандартными диодными выпрямителями и диодными/SCR выпрямителями с предзарядом.

** «Т» тип подходит для приводов постоянного тока и других выпрямительных нагрузок.