

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  
Иркутск (395)279-98-46  
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  
Нижний Новгород (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  
Россия (495)268-04-70

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  
Казахстан (772)734-952-31

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

Адрес сайта: [www.gwinstek.nt-rt.ru](http://www.gwinstek.nt-rt.ru) || эл. почта: [gnw@nt-rt.ru](mailto:gnw@nt-rt.ru)



## Технические характеристики на нагрузки постоянного тока PEL-500, PEL-5000C

<b>Модели:</b>	PEL-503, PEL-504, PEL-504, PEL-507, PEL-507. PEL-5006C, PEL-5008C, PEL-5010C, PEL-5012C, PEL-5015C.
----------------	--

# Электронная нагрузка постоянного тока серии PEL-500



Одноканальная электронная нагрузка серии PEL-500 насчитывает 5 моделей и обеспечивает рабочий диапазон напряжения 0 ~ 80 В / 0 ~ 500 В и рабочий диапазон мощности 250 ~ 700 Вт. Серия может применяться для исследований и разработок, контроля качества, систем ATE и производственных испытаний, включая испытание источника напряжения / источника тока; импульсный переходный отклик источника питания; режим постоянного напряжения для токоограничивающего теста; моделирование батареи; и испытание на разряд батареи.

## Функции

- ♣ 5-значный цифровой измеритель напряжения, тока и мощности
- ♣ Одновременное отображение напряжения, тока и ватт
- ♣ Время короткого замыкания можно установить во время испытания на короткое замыкание.
- ♣ Функция автоматического тестирования защиты от перегрузки по току / защиты от перегрузки
- ♣ Функция проверки разряда батареи может установить напряжение остановки разряда (Ватт), емкость разряда (Ач, Втч) и время остановки разряда.
- ♣ Испытание на скачки напряжения может имитировать ток перегрузки при загрузке и переходный ток из-за горячего подключения.
- ♣ Постоянный ток, постоянное сопротивление, постоянное напряжение, постоянная мощность и динамический режим
- ♣ Перенапряжение, перегрузка по току, перегрузка по мощности, защита от перегрева и обнаружение обратной полярности
- ♣ Отображение полярности напряжения может быть установлено на положительное значение («+») или отрицательное значение («-»).
- ♣ Интерфейс связи: RS232, USB

Model		PEL-503-80-50	PEL-504-80-70	PEL-504-500-15	PEL-507-80-140	PEL-507-500-30					
<b>INPUT RATINGS</b>											
Power(Watt)		250 W	350 W	350 W	700 W	700 W					
Current(Ampere)		50 A	70 A	15 A	140 A	30 A					
Voltage(Volt)		80 V	80 V	500 V	80 V	500 V					
Min. Operating Voltage		1.0V @ 50A	1.2V @ 70A	6V @ 15A	0.9V @ 140A	3V @ 30A					
<b>PROTECTIONS</b>											
Over Power Protection(OPP)		≈262.5W	≈367.5W	≈367.5W	≈735W	≈735W					
Over Current Protection(OCP)		≈52.5A	≈73.5A	≈15.75A	≈147A	≈31.5A					
Over Voltage Protection(OVP)		≈84V	≈84V	≈525V	≈84V	≈525V					
Over Temp. Protection(OTP)		YES	YES	YES	YES	YES					
<b>CC Mode</b>											
Range		0~5.04~50.4A	0~7.02~70.2A	0~1.5~15A	0~14.04~140.4A	0~3~30A					
Resolution		0.084mA/84mA	0.117mA/1.17mA	0.025mA/0.25mA	0.234mA/2.34mA	0.05mA/ 0.5mA					
Accuracy		±0.1% of (SETTING + RANGE)									
<b>CR Mode</b>											
Range		0.016~1.6~96000Ω	0.0114~1.14~68400Ω	0.4~40~2400000Ω	0.0057~0.57~34200Ω	0.2~20~1200000Ω					
Resolution		26.666μΩ/0.010416mSiemens	19μΩ/0.014619mSiemens	666.667μΩ/0.416μSiemens	9.5μΩ/29.239μSiemens	333.334μΩ/0.833μSiemens					
Accuracy		±0.2% of (SETTING + RANGE)									
<b>CV Mode</b>											
Range		0~8.1~81V	0~8.1~81V	0~60~500V	0~8.1~81V	0~60~500V					
Resolution		0.135mV/1.35mV	0.135mV/1.35mV	1mV/10mV	0.135mV/1.35mV	1mV/10mV					
Accuracy		±0.05% of (SETTING + RANGE)									
<b>CP Mode</b>											
Range		0~25.02~250.2W (Imax=r1.5A, r2.50A)	0~35.04~350.4W (Imax=r1.7A, r2.70A)	0~35.04~350.4W (Imax=r1.5A, r2.15A)	0~70.02~700.2W (Imax=r1.14A, r2.140A)	0~70.02~700.2W (Imax=r1.3A, r2.30A)					
Resolution		0.417mW/4.17mW	0.584mW/5.84mW	0.584mW/5.84mW	1.167mW/11.67mW	1.17mW/11.7mW					
Accuracy		±0.5% of (SETTING + RANGE)									
<b>Dynamic Mode</b>											
THIGH/TLOW		10μs to 9.999 Sec									
Resolution		0.001/0.01/0.1/1mS									
Slew rate	L	0.032~2A/μs	0.0464~2.90A/μs	1~62.5mA/μs	0.0096~0.6A/μs	2~125mA/μs					
	H	3.2~200mA/μs	4.64~290mA/μs	10~625mA/μs	0.096~6A/μs	20~1250mA/μs					
Accuracy		±5%±10μs									
<b>Measurement</b>											
Voltage Read Back	Range (5 Digital)	0~8.1~81V	0~8.1~81V	0~60~500V	0~8.1~81V	0~60~500V					
	Resolution	0.135mV/1.35mV	0.135mV/1.35mV	1mV/10mV	0.135mV/1.35mV	1mV/10mV					
	Accuracy	±0.025% of (READING + RANGE)									
Current Read Back	Range (5 Digital)	0~5.04~50.4A	0~7.02~70.2A	0~1.5~15A	0~14.04~140.4A	0~3~30A					
	Resolution	0.084mA/84mA	0.117mA/1.17mA	0.025mA/0.25mA	0.234mA/2.34mA	0.05mA/ 0.5mA					
	Accuracy	±0.1% of (READING + RANGE)									
Power Read Back	Range (5 Digital)	25W	250W	35W	350W	35W	350W	70W	700W	70W	700W
	Resolution	0.001W	0.01W	0.001W	0.01W	0.001W	0.01W	0.001W	0.01W	0.001W	0.01W
	Accuracy	±0.1% of (READING + RANGE)									
<b>Surge Test</b>											
Surge & Normal current		0~50A	0~70A	0~15A	0~140A	0~30A					
Surge time		10~1000ms	10~1000ms	10~1000ms	10~1000ms	10~1000ms					
Surge step		1~5	1~5	1~5	1~5	1~5					
<b>Battery Discharge Test</b>											
UVP		0~81V	0~81V	0~500V	0~81V	0~500V					
Time		1~99999 Sec	1~99999 Sec	1~99999 Sec	1~99999 Sec	1~99999 Sec					
Capacity		0.1~19999.9AH/0.1~19999.9WH									
<b>Others</b>											
Load ON Voltage		0.1~25V		0.4~100V	0.1~25V	0.4~100V					
Accuracy		1% of (SETTING + RANGE)									
Load OFF Voltage		0~25V		0~100V	0~25V	0~100V					
Accuracy		0.05% of (SETTING + RANGE)									
Imonitor (Non-isolated)		5.04 A/V	7.02 A/V	1.5 A/V	14.04 A/V	3 A/V					
Current Monitor		Full scale: 10V									
Accuracy		0.5% of (SETTING+ RANGE)									
Typical Short Resistance		0.018Ω	0.0169Ω	0.367Ω	0.0053Ω	0.087Ω					
Max short Current		50A	70A	15A	140A	30A					
Power input		115/230 Vac±10%, 50/60Hz									
Interface (Standard)		USB/RS232									
Power Consumption		40 VA			60 VA						
Dimension (HxWxD)		205 x 123 x 477mm	205 x 123 x 477mm	205 x 123 x 477mm	205 x 231 x 480mm	205 x 231 x 480mm					
Weight		5.3Kg	5.3Kg	5.3Kg	10.3Kg	10.3kg					

# PEL-5000C Высокомощная компактная нагрузка постоянного тока



## Функции

- ♣ Максимальная мощность до 192кВт
- ♣ До 8 единиц параллельного управления ведущий / ведомый
- ♣ 5-значный цифровой измеритель напряжения, тока и мощности
- ♣ Большой ЖК-дисплей
- ♣ Отображение значения напряжения, текущего значения, значения ватт одновременно
- ♣ Подходит для тестирования регуляторов коэффициента мощности (PFC) (модели на 600 В, 1200 В)
- ♣ Автоматически выполнять тест OCP, OPP
- ♣ Значение состояния включения может быть установлено
- ♣ Постоянный ток, постоянное сопротивление, постоянное напряжение, постоянная мощность, постоянный ток + постоянное напряжение, постоянная мощность + постоянное напряжение, режимы динамического и короткого замыкания
- ♣ Время короткого замыкания можно установить во время теста короткого замыкания.
- ♣ Перегрузка по току, перегрузка, защита от перегрева и предупреждение о перенапряжении
- ♣ Отображение полярности напряжения может быть установлено на положительное значение («+») или отрицательное значение («-»).
- ♣ Поддержка теста MPPT солнечной панели
- ♣ Дополнительный интерфейс: GPIB, RS232, USB, LAN

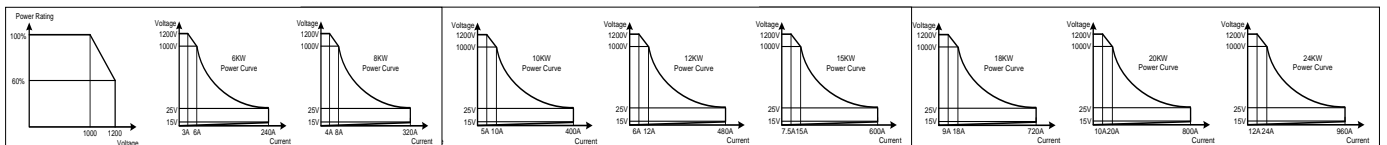
Одноканальная электронная нагрузка серии GW Instek PEL-5000C предлагает модели на 150/600/1200 В с диапазоном мощности от 6 до 24 кВт. Всего у PEL-5000C 24 модели с различными комбинациями мощности, напряжения и тока. Он может тестировать и проверять характеристики аккумуляторов, зарядных устройств / зарядных станций для электромобилей, аккумуляторов электромобилей и солнечных панелей. PEL-5000C поддерживает параллельное соединение для одинаковых характеристик напряжения и разных моделей мощности. PEL-5000C может поддерживать до 8 устройств, подключенных параллельно, чтобы обеспечить максимальную мощность 192 кВт.

Для сценария тестирования батареи PEL-5000C специально предоставляет четыре режима разряда батареи, а именно режим теста разряда батареи CC + CV, режим теста разряда батареи CP + CV, режим теста разряда батареи CC + UVP и режим теста разряда батареи CP + UVP. Пользователи могут выбрать подходящий режим тестирования в соответствии с требованиями тестирования. В дополнение к четырем режимам разряда батареи, PEL-5000C также обеспечивает режимы разряда по времени, импульсного разряда и разряда RAMP. Пользователи могут установить время разряда или разряда в режиме импульсного тока, или даже установить скорость нарастания / спада тока разряда. Эти функции могут быть очень гибкими при моделировании формы волны тока разряда аккумулятора во время работы электромобиля.



Model	PEL-5006C-1200-240		PEL-5008C-1200-320		PEL-5010C-1200-400		PEL-5012C-1200-480		PEL-5015C-1200-600		PEL-5018C-1200-720		PEL-5020C-1200-800		PEL-5024C-1200-960	
Power <sup>1)</sup>	6KW	6KW	8KW	8KW	10KW	10KW	12KW	12KW	15KW	15KW	18KW	18KW	20KW	20KW	24KW	24KW
Current	0-24A	0-240A	0-32A	0-320A	0-40A	0-400A	0-48A	0-480A	0-60A	0-600A	0-72A	0-720A	0-80A	0-800A	0-96A	0-960A
Voltage	0-1200V		0-1200V		0-1200V		0-1200V		0-1200V		0-1200V		0-1200V		0-1200V	
Min Operating Voltage	15V@240A		15V@320A		15V@400A		15V@480A		15V@600A		15V@720A		15V@800A		15V@960A	
<b>Protections</b>																
Over Power Protection(OPP)	105%															
Over Current Protection(OCP)	104%															
Over Voltage Protection(OVP)	105%															
Over Temp Protection(OTP)	90°C±5°C															
<b>Constant Current Mode</b>																
Range <sup>2)</sup>	24A	240A	32A	320A	40A	400A	48A	480A	60A	600A	72A	720A	80A	800A	96A	960A
Resolution	0.384mA	3.84mA	0.512mA	5.12mA	0.64mA	6.4mA	0.768mA	7.68mA	0.96mA	9.6mA	1.152mA	11.52mA	1.28mA	12.8mA	1.536mA	15.36mA
Accuracy <sup>3)</sup>	± 0.05% of (Setting + Range)															
<b>Constant Resistance Mode</b>																
Range	30KΩ-5Ω	5Ω-0.0625Ω	22.5KΩ-3.75Ω	3.75Ω-0.0468Ω	18KΩ-3Ω	3Ω-0.0375Ω	15KΩ-2.5Ω	2.5Ω-0.0312Ω	12KΩ-2Ω	2Ω-0.0250Ω	10KΩ-1.666Ω	1.666Ω-0.0208Ω	9KΩ-1.5Ω	1.5Ω-0.0187Ω	7.5KΩ-1.25Ω	1.25Ω-0.0156Ω
Resolution	3.333uS	83.334uD	4.444uS	62.5uD	5.555uS	50uD	6.666uS	41.667uD	8.333uS	33.334uD	10uS	27.778uD	11.111uS	25uD	13.333uS	20.834uD
Accuracy	± 0.2% of (Setting + Range)															
<b>Constant Voltage Mode</b>																
Range	1200V		1200V		1200V		1200V		1200V		1200V		1200V		1200V	
Resolution	20mV		20mV		20mV		20mV		20mV		20mV		20mV		20mV	
Accuracy	± 0.05% of (Setting + Range)															
<b>Constant Power Mode</b>																
Range	600W	6000W	800W	8000W	1000W	10000W	1200W	12000W	1500W	15000W	1800W	18000W	2000W	20000W	2400W	24000W
Resolution	9.6mW	96mW	12.8mW	128mW	16mW	160mW	19.2mW	192mW	24mW	240mW	28.8mW	288mW	32mW	320mW	38.4mW	384mW
Accuracy <sup>4)</sup>	± 0.1% of (Setting + Range)															
<b>Constant Voltage Mode + Constant Current Mode</b>																
Range	1200V	240A	1200V	320A	1200V	400A	1200V	480A	1200V	600A	1200V	720A	1200V	800A	1200V	960A
Resolution	20mV	3.84mA	20mV	5.12mA	20mV	6.4mA	20mV	7.68mA	20mV	9.6mA	20mV	3.2mA	20mV	3.84mA	20mV	15.36mA
Accuracy	± 1.0% of (Setting + Range)															
<b>Constant Voltage Mode + Constant Power Mode</b>																
Range	1200V	6000W	1200V	8000W	1200V	10000W	1200V	12000W	1200V	15000W	1200V	18000W	1200V	20000W	1200V	24000W
Resolution	20mV	96mW	20mV	128mW	20mV	160mW	20mV	192mW	20mV	240mW	20mV	288mW	20mV	320mW	20mV	384mW
Accuracy	± 1.0% of (Setting + Range)															
<b>Constant Voltage Mode + Constant Current Mode</b>																
Surge & Normal current	0-240A		0-320A		0-400A		0-480A		0-600A		0-720A		0-800A		0-960A	
Surge time	10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms		10-1000ms	
Surge step	1-5															
<b>MPPT Mode</b>																
Algorithm	P&O															
Load mode	CV															
P&O interval	1000ms-60000ms ; resolution 1000ms															
<b>Dynamic Mode</b>																
<b>Timing</b>																
Thigh & Flow	0.010-9.999 / 99.99 / 999.9 / 9999mS															
Resolution	0.001 / 0.01 / 0.1 / 1ms															
Accuracy	1uS/10uS/100uS/1ms + 50ppm															
Slew rate	0.0192A-1.2AuS	0.192A-12AuS	0.0192A-1.2AuS	0.192A-12AuS	0.0224A-1.4AuS	0.224A-14AuS	0.0256A-1.6AuS	0.256A-16AuS	0.0288A-1.8AuS	0.288A-18AuS	0.032A-2AuS	0.32A-20AuS	0.0352A-2.2AuS	0.352A-22AuS	0.0384A-2.4AuS	0.384A-24AuS
Resolution	0.0048AuS	0.048AuS	0.0048AuS	0.048AuS	0.0056AuS	0.056AuS	0.0064AuS	0.064AuS	0.0072AuS	0.072AuS	0.008AuS	0.08AuS	0.0088AuS	0.088AuS	0.0096AuS	0.096AuS
<b>Current</b>																
Range	0-24A	24-240A	0-32A	32-320A	0-40A	40-400A	0-48A	48-480A	0-60A	60-600A	0-72A	72-720A	0-80A	80-800A	0-96A	96-960A
Resolution	0.384mA	3.84mA	0.512mA	5.12mA	0.64mA	6.4mA	0.768mA	7.68mA	0.96mA	9.6mA	1.152mA	11.52mA	1.28mA	12.8mA	1.536mA	15.36mA
<b>Measurement</b>																
<b>Voltage Read Back</b>																
Range (S Digital)	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V	0-120V	120-1200V
Resolution	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV	2mV	20mV
Accuracy	± 0.025% of (Reading + Range)															
<b>Current Read Back</b>																
Range (S Digital)	0-24A	24-240A	0-32A	32-320A	0-40A	40-400A	0-48A	48-480A	0-60A	60-600A	0-72A	72-720A	0-80A	80-800A	0-96A	96-960A
Resolution	0.384mA	3.84mA	0.512mA	5.12mA	0.64mA	6.4mA	0.768mA	7.68mA	0.96mA	9.6mA	1.152mA	11.52mA	1.28mA	12.8mA	1.536mA	15.36mA
Accuracy	± 0.05% of (Reading + Range)															
<b>Power Read Back</b>																
Range (S Digital)	6000W		8000W		10000W		12000W		15000W		18000W		20000W		24000W	
Accuracy <sup>5)</sup>	± 0.06% of (Reading + Range)															
<b>General</b>																
Typical Short Resistance	0.0625Ω		0.0469Ω		0.0375Ω		0.0313Ω		0.0250Ω		0.0209Ω		0.0188Ω		0.0157Ω	
Maximum Short Current	240A		320A		400A		480A		600A		720A		800A		960A	
Load ON Voltage	1-250V		1-250V		1-250V		1-250V		1-250V		1-250V		1-250V		1-250V	
Load OFF Voltage	0-250V		0-250V		0-250V		0-250V		0-250V		0-250V		0-250V		0-250V	
Power Consumption	400VA		750VA		750VA		750VA		1100VA		1100VA		1450VA		1450VA	
Dimension(HxWxD)	446mm x 444mm x 763mm		572mm x 444mm x 763mm		572mm x 444mm x 763mm		572mm x 444mm x 763mm		761mm x 444mm x 763mm		761mm x 444mm x 763mm		884mm x 444mm x 763mm		884mm x 444mm x 763mm	
HxWxD(Not included wheels)	342mm x 444mm x 763mm		468mm x 444mm x 763mm		468mm x 444mm x 763mm		468mm x 444mm x 763mm		657mm x 444mm x 763mm		657mm x 444mm x 763mm		780mm x 444mm x 763mm		780mm x 444mm x 763mm	
Weight	62KG		77.5KG		84.8KG		92KG		116.5KG		124KG		140.5KG		155KG	
Temperature <sup>6)</sup>	0-40°C															
Safety & EMC	CE															

Note <sup>1)</sup>: The power rating specifications at ambient temperature = 25°C  
Note <sup>2)</sup>: The range is automatically or forcing to range II only in CC mode  
Note <sup>3)</sup>: If the operating current is below range 0.1%, the accuracy specification is 0.1% F.S.  
Note <sup>4)</sup>: If the operating voltage is higher than 600V, the accuracy specification is 0.5% F.S.  
Note <sup>5)</sup>: Power F.S. = Vrange F.S. x Irange F.S.  
Note <sup>6)</sup>: Operating temperature range is 0-40°C, All specifications apply for 25°C±5°C, Except as noted  
All specifications are subject to change without notice.



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  
Иркутск (395)279-98-46  
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

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47  
Россия (495)268-04-70  
Казахстан (772)734-952-31

Адрес сайта: [www.gwinstek.nt-rt.ru](http://www.gwinstek.nt-rt.ru) || эл. почта: [gnw@nt-rt.ru](mailto:gnw@nt-rt.ru)