

## ПРИВОДНАЯ ТЕХНИКА

Компания АББ является мировым лидером в области производства электроприводов, отвечающих современным потребностям в области автоматизации.

Приводы семейства ComPAC (компонентные приводы) и стандартные приводы постоянного и переменного тока имеют компактную модульную конструкцию, что удобно при монтаже, настройке и эксплуатации оборудования. Для управления электродвигателями используются различные методы, такие как скалярное и векторное управление. При этом обеспечивается возможность применения приводов как в режиме регулирования скорости электродвигателя, так и в режиме регулирования момента. Многофункциональность приводов АББ позволяет использовать стандартные приводы для решения как простых, так и сложных задач автоматизации и управления технологическими процессами.

Приводы АББ успешно зарекомендовали себя в самых разных отраслях: в топливно-энергетическом комплексе, машиностроении, пищевой промышленности, обработке материалов, в текстильном и деревообрабатывающем производстве, а также в коммунальном хозяйстве.

13



### Компонентный привод ACS50, 0,18 кВт...2,2 кВт

Компонентный привод (преобразователь частоты) разработан специально для применения в технологических установках и линиях небольшой мощности, где критичными параметрами являются габаритные размеры и стоимость оборудования. Несмотря на небольшую мощность и компактные размеры, привод ACS50 содержит все необходимые параметры для управления и защиты электродвигателя.

Данная модель является оптимальным выбором для производителей упаковочного, этикеточного, дозирующего оборудования, которое требует плавного регулирования скорости технологического процесса, но в тоже время предъявляет высокие требования к габаритам и стоимости оборудования.

Для серии ACS50 предлагается также ряд дополнительных опций, которые пользователь может заказать в зависимости от задачи, которую должен решать привод:

- Блок со встроенным потенциометром и переключателями пуск/стоп – устанавливается на клеммную колодку управления привода;
- Выходные дроссели;
- Дополнительные внешние фильтры ЭМС.



**Встроенный фильтр ЭМС, питание 1 фаза, 200/240 В, +10/-15%, выход 3 фазы 200/240 В**

P <sub>н</sub> кВт	P <sub>н</sub> л.с.	Выходной ток		Потреб. ток А	Код типа	Типоразмер	В1 мм	В2 мм	Ш мм	Г мм	Вес кг
		Номин. А	Макс. А								
0.18	0.25	1.4	2.1	4.4	ACS50-01E-01A4-2	A	170	146.5	45	128	0.65
0.37	0.5	2.2	3.3	6.9	ACS50-01E-02A2-2	A	170	146.5	45	128	0.7
0.75	1.0	4.3	6.5	10.8	ACS50-01E-04A3-2	B	170	146.5	67.5	128	0.7
1.5	2	7.6	11.4	18.2	ACS50-01E-07A6-2	D	226	203	70	159	1.1
2.2	3	9.8	14.7	22	ACS50-01E-09A8-2	D	226	203	70	159	1.1

**Без фильтра ЭМС, питание 1 фаза, 200/240 В, +10/-15%, выход 3 фазы 200/240 В**

P <sub>н</sub> кВт	P <sub>н</sub> л.с.	Выходной ток		Потреб. ток А	Код типа	Типоразмер	В1 мм	В2 мм	Ш мм	Г мм	Вес кг
		Номин. А	Макс. А								
0.18	0.25	1.4	2.1	4.4	ACS50-01N-01A4-2	A	170	146.5	45	128	0.65
0.37	0.5	2.2	3.3	6.9	ACS50-01N-02A2-2	A	170	146.5	45	128	0.7
0.75	1.0	4.3	6.5	10.8	ACS50-01N-04A3-2	B	170	146.5	67.5	128	0.7
1.5	2	7.6	11.4	18.2	ACS50-01N-07A6-2	C	194	171	70	159	1.1
2.2	3	9.8	14.7	22	ACS50-01N-09A8-2	C	194	171	70	159	1.1

## Компонентный привод ACS150, 0,37 кВт...4 кВт

Компонентный привод (преобразователь частоты) ACS150 предназначен для управления низковольтными асинхронными электродвигателями переменного тока в простых применениях, не требующих точного поддержания момента, скорости или какой-либо внешней технологической переменной, но допускающих работу с различными типами нагрузки.

Встроенная панель управления с жидкокристаллическим дисплеем, кнопками и потенциометром, делает процесс настройки и эксплуатации привода очень простым. Интерфейс пользователя ACS150 в значительной степени унифицирован с интерфейсом других моделей приводов (ACS350 и ACS550), что позволяет уменьшить время, необходимое для настройки привода и освоения технологического оборудования, в котором он применяется. В конструкцию привода ACS150 интегрированы тормозной прерыватель (необходим для обеспечения динамического торможения электродвигателя) и ЭМС фильтр, позволяющий снизить уровень электромагнитных помех, генерируемых приводом.



ACS150 имеет достаточно насыщенную стандартную комплектацию:

- встроенная панель управления;
- встроенный потенциометр;
- монтажная плата с зажимами для крепления кабелей
- встроенный фильтр ЭМС для бытовых и промышленных сетей электропитания;
- встроенный тормозной прерыватель (чоппер)
- для увеличения срока службы все платы покрыты дополнительным защитным слоем лака.

Кроме того, для данной модели предусмотрен ряд дополнительных опций:

- устройство FlashDrop, предназначенное для быстрой и удобной настройки параметров привода без подачи на него питания;
- программное обеспечение Drive PM для настройки, редактирования и копирования параметров привода в устройстве FlashDrop;
- входные и выходные дроссели.

ACS150 выпускается в трех типоразмерах. Конструкция корпуса такова, что привод любого типоразмера можно легко разместить в шкафу, при этом высота и глубина привода остается неизменной в любом типоразмере, а ширина изменяется в зависимости от номинальной мощности. ACS150 может монтироваться как на вертикальной поверхности при помощи винтов, так и на DIN-рейку. Кроме того, допускается монтаж нескольких преобразователей вплотную друг к другу, без зазора между боковыми стенками, а также горизонтальный монтаж для типоразмеров R1-R2.

Номинальные характеристики			Код типа	Типоразмер
P <sub>N</sub> кВт	P <sub>N</sub> л.с.	I <sub>2N</sub> А		
<b>Приводы с 1-фазным напряжением питания 200 - 240 В</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS150-01X-02A4-2	R0
0.75	1	4.7	ACS150-01X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS150-01X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS150-01X-07A5-2	R2
2.2	3	9.8	ACS150-01X-09A8-2	R2
<b>Приводы с 3-фазным напряжением питания 200 - 240 В</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS150-03X-02A4-2	R0
0.55	0.75	3.5	ACS150-03X-03A5-2	R0
0.75	1	4.7	ACS150-03X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS150-03X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS150-03X-07A5-2	R1
2.2	3	9.8	ACS150-03X-09A8-2	R2
<b>Приводы с 3-фазным напряжением питания 380 - 480 В</b>				
0.37	0.5	1.2	ACS150-03X-01A2-4	R0
0.55	0.75	1.9	ACS150-03X-01A9-4	R0
0.75	1	2.4	ACS150-03X-02A4-4	R0
1.1	1.5	3.3	ACS150-03X-03A3-4	R1
1.5	2	4.1	ACS150-03X-04A1-4	R1
2.2	3	5.6	ACS150-03X-05A6-4	R1
3	4	7.3	ACS150-03X-07A3-4	R1
4	5	8.8	ACS150-03X-08A8-4	R1

Типоразмер	IP 20 UL, открытое исполнение					
	H1 мм	H2 мм	H3 мм	W мм	D мм	Вес кг
R0	169	202	239	70	162	1.1
R1	169	202	239	70	162	1.3
R2	169	202	239	105	162	1.5

B1 = Высота без крепежных элементов и монтажной платы  
 B2 = Высота с крепежными элементами, но без монтажной платы.  
 B3 = Высота с крепежными элементами и монтажной платой.  
 Ш = Ширина  
 Г = Глубина

Знак X в коде типа заменяет E или U.

## Электроприводы для механизмов общего назначения ACS350, 0,37 кВт...11 кВт

Приводы (преобразователи частоты) переменного тока серии ACS350 с бездатчиковым векторным управлением предназначены для управления низковольтными асинхронными электродвигателями, работающими с различными типами нагрузки на валу электродвигателя. Привод обладает широким спектром возможностей, что позволяет применять его в достаточно сложных задачах. ACS350 идеально подходит для применения в пищевой, текстильной, полиграфической, деревообрабатывающей промышленности.



ACS350 обладает широким набором функций:

- возможность программирования последовательностей управления
  - позволяет приводу самостоятельно выполнять простые операции автоматизации, например циклическое движение по заданному алгоритму
  - способность останавливать механизм на заданном расстоянии вне зависимости от скорости движения;
- управление внешним технологическим процессом с помощью встроенного ПИД-регулятора;
- возможность программирования ограничения доступа к параметрам привода на различных уровнях;
- использование функций таймера;
- 3 макроса пользователя и 8 стандартных макросов

ACS350 имеет следующую стандартную комплектацию:

- защитные крышки для панели управления и клеммной колодки управления;
- монтажная плата с зажимами для крепления кабелей;
- встроенный тормозной прерыватель;
- встроенный фильтр ЭМС для промышленных сетей электропитания;
- для увеличения срока службы все платы покрыты дополнительным защитным покрытием;
- все входы и выходы защищены от неправильного подключения.

Кроме того, ACS350 может комплектоваться следующим дополнительным оборудованием:

- интеллектуальная (текстовая, с поддержкой русского языка) или базовая панель управления;
- блок потенциометра с переключателями пуск/стоп
  - устанавливается на клеммную колодку управления приводом;
- модули расширения различных типов по протоколам Fieldbus;
- входные и выходные дроссели;
- устройство FlashDrop, предназначенное для быстрой и удобной настройки параметров привода без подачи на него электропитания;
- программное обеспечение Drive PM для настройки, редактирования и копирования параметров привода в устройстве FlashDrop;
- программное обеспечение DriveWindow Light 2 для настройки, редактирования и копирования параметров привода с компьютера;
- поддержка модуля импульсного интерфейса датчика скорости (энкодера).

Как и в серии ACS350, габаритные размеры данного привода подобраны таким образом, что высота и глубина остаются неизменными, а изменяется только ширина в зависимости от мощности, что в свою очередь делает удобным монтаж этого оборудования в различных шкафах управления. Допускается монтаж нескольких преобразователей вплотную друг к другу без зазора между боковыми стенками, а также горизонтальный монтаж типоразмеров R1-R3.

Номинальные характеристики			Код типа	Типоразмер
P <sub>N</sub> кВт	P <sub>N</sub> л.с.	I <sub>2N</sub> А		
<b>Приводы с 1-фазным напряжением питания 200 - 240 В</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS350-01X-02A4-2	R0
0.75	1	4.7	ACS350-01X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS350-01X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS350-01X-07A5-2	R2
2.2	3	9.8	ACS350-01X-09A8-2	R2
<b>Приводы с 3-фазным напряжением питания 200 - 240 В</b>				
0.37	0.5	2.4	ACS350-03X-02A4-2	R0
0.55	0.75	3.5	ACS350-03X-03A5-2	R0
0.75	1	4.7	ACS350-03X-04A7-2	R1
1.1	1.5	6.7	ACS350-03X-06A7-2	R1
1.5	2	7.5	ACS350-03X-07A5-2	R1
2.2	3	9.8	ACS350-03X-09A8-2	R2
3	4	13.3	ACS350-03X-13A3-2	R2
4	5	17.6	ACS350-03X-17A6-2	R2
<b>Приводы с 3-фазным напряжением питания 380 - 480 В</b>				
0.37	0.5	1.2	ACS350-03X-01A2-4	R0
0.55	0.75	1.9	ACS350-03X-01A9-4	R0
0.75	1	2.4	ACS350-03X-02A4-4	R0
1.1	1.5	3.3	ACS350-03X-03A3-4	R1
1.5	2	4.1	ACS350-03X-04A1-4	R1
2.2	3	5.6	ACS350-03X-05A6-4	R1
3	4	7.3	ACS350-03X-07A3-4	R1
4	5	8.8	ACS350-03X-08A8-4	R1
5.5	7.5	12.5	ACS350-03X-12A5-4	R3
7.5	10	15.6	ACS350-03X-15A6-4	R3
11	15	23.1	ACS350-03X-23A1-4	R3

Типоразмер	IP 20 UL, открытое исполнение					
	H1 (мм)	H2 (мм)	H3 (мм)	W (мм)	D (мм)	Вес (кг)
R0	169	202	239	70	162	1.1
R1	169	202	239	70	162	1.3
R2	169	202	239	105	162	1.5
R3	169	202	236	169	169	2.5

B1 = Высота без крепежных элементов и монтажной платы.  
 B2 = Высота с крепежными элементами, но без монтажной платы.  
 B3 = Высота с крепежными элементами и монтажной платой.  
 Ш = Ширина  
 Г = Глубина

Стандартный привод ACS550, 1,1...355 кВт



Этот привод (преобразователь частоты) вобрал в себя все самые последние разработки компании АББ, что обеспечивает высокий технический уровень, отличные показатели надежности и удобство использования преобразователя. В приводе ACS550 используется принцип векторного управления, что позволяет получить высокий крутящий момент двигателя на низких частотах вращения и позволяет повысить качество технологического процесса.

Уже в стандартной комплектации привод оснащается:

- встроенным фильтром электромагнитной совместимости (ЭМС);
- в зависимости от мощности - дросселем с переменной индуктивностью на шине постоянного тока либо дросселем на входе привода (позволяет максимально снизить уровень помех, генерируемых преобразователем и повышает нечувствительность к нестабильности питающей сети);
- соединительной клеммной коробкой, позволяющей выполнить крепление кабелей к корпусу привода с одновременным заземлением экранов;
- широким набором встроенных защит, позволяющих в большинстве случаев предотвратить повреждение самого привода, управляемого им двигателя и механизма;
- макросом для управления внешним технологическим параметром с помощью одного из 2 встроенных ПИД-регуляторов;
- 2 макросами пользователя и 8 стандартными макросами
- Встроенной программой управления насосной станцией с количеством насосов до 4;
- Встроенным протоколом Modbus RTU (интерфейс RS-485);
- Документацией на русском языке.

Заказчик по желанию может укомплектовать привод интеллектуальной текстовой панелью управления с поддержкой русского языка, что существенно облегчает процесс наладки привода и делает его простым и понятным даже для неопытного пользователя, либо базовой панелью управления, поддерживающей цифровое и мнемоническое отображение информации. В интеллектуальную панель управления встроены часы реального времени, что позволяет обеспечить управление приводом по заранее заданной временной зависимости с использованием таймеров.

В диапазоне мощностей до 110 кВт привод выпускается в исполнении для настенного монтажа, а свыше 110 кВт – в напольном исполнении, имеющем оригинальную конструкцию с монтажным пьедесталом и выкатным силовым модулем, что в 2-3 раза сокращает затраты времени на монтаж или замену привода.

Для серии ACS550 предлагается также широкий набор дополнительных опций, которые пользователь может заказать в зависимости от задачи, которую должен решать привод:

- Комплект для монтажа панели управления на двери шкафа;
- Различные модули протоколов Fieldbus;
- Выходные дроссели;
- Степень защиты корпуса IP54;
- Поддержка модуля импульсного интерфейса датчика скорости (энкодера);
- Поддержка платы расширения цифровых входов/выходов;
- устройство FlashDrop, для загрузки параметров в привод без подачи на него электропитания.





### Стандартный привод ACS550, 0,75...355 кВт

3-фазное напряжение питания 380-480 В  
Настенный монтаж

Номинальные значения						Код типа	Типоразмер корпуса
Нормальный режим			Тяжелый режим				
P <sub>N</sub> кВт	P <sub>N</sub> л.с.	I <sub>2N</sub> А	P <sub>hd</sub> кВт	P <sub>hd</sub> л.с.	I <sub>2hd</sub> А		
1,1	1,5	3,3	0,75	1	2,4	ACS550-01-03A3-4	R1
1,5	2	4,1	1,1	1,5	3,3	ACS550-01-04A1-4	R1
2,2	3	5,4	1,5	2	4,1	ACS550-01-05A4-4	R1
3	3	6,9	2,2	3	5,4	ACS550-01-06A9-4	R1
4	5	8,8	3	3	6,9	ACS550-01-08A8-4	R1
5,5	7,5	11,9	4	5	8,8	ACS550-01-012A-4	R1
7,5	10	15,4	5,5	7,5	11,9	ACS550-01-015A-4	R2
11	15	23	7,5	10	15,4	ACS550-01-023A-4	R2
15	20	31	11	15	23	ACS550-01-031A-4	R3
18,5	25	38	15	20	31	ACS550-01-038A-4	R3
22	30	45	18,5	25	38	ACS550-01-045A-4	R3
30	40	59	22	30	44	ACS550-01-059A-4	R4
37	50	72	30	40	59	ACS550-01-072A-4	R4
45	75	87	37	60	77	ACS550-01-087A-4	R4
55	100	125	45	75	96	ACS550-01-125A-4	R5
75	125	157	55	100	124	ACS550-01-157A-4	R6
90	150	180	75	125	156	ACS550-01-180A-4	R6
110	150	195	90	125	162	ACS550-01-195A-4	R6
Напольный монтаж - отдельно стоящий привод							
132	200	245	110	150	192	ACS550-02-245A-4	R7
160	200	289	132	200	224	ACS550-02-289A-4	R7
200	300	368	160	250	302	ACS550-02-368A-4	R8
250	400	486	200	350	414	ACS550-02-486A-4	R8
280	450	526	250	400	477	ACS550-02-526A-4	R8
315	500	602	280	450	515	ACS550-02-602A-4	R8
355	500	645	315	500	590	ACS550-02-645A-4	R8

3-фазное напряжение питания 208-240 В  
Настенный монтаж

Номинальные значения						Код типа	Типоразмер корпуса
Нормальный режим			Тяжелый режим				
P <sub>N</sub> кВт	P <sub>N</sub> л.с.	I <sub>2N</sub> А	P <sub>hd</sub> кВт	P <sub>hd</sub> л.с.	I <sub>2hd</sub> А		
0,75	1,0	4,6	0,75	0,8	3,5	ACS550-01-04A6-2	R1
1,1	1,5	6,6	0,75	1,0	4,6	ACS550-01-06A6-2	R1
1,5	2,0	7,5	1,1	1,5	6,6	ACS550-01-07A5-2	R1
2,2	3,0	11,8	1,5	2,0	7,5	ACS550-01-012A-2	R1
4,0	5,0	16,7	3,0	3,0	11,8	ACS550-01-017A-2	R1
5,5	7,5	24,2	4,0	5,0	16,7	ACS550-01-024A-2	R2
7,5	10,0	30,8	5,5	7,5	24,2	ACS550-01-031A-2	R2
11,0	15,0	46,2	7,5	10,0	30,8	ACS550-01-046A-2	R3
15,0	20,0	59,4	11,0	15,0	46,2	ACS550-01-059A-2	R3
18,5	25,0	74,8	15,0	20,0	59,4	ACS550-01-075A-2	R4
22,0	30,0	88,0	18,5	25,0	74,8	ACS550-01-088A-2	R4
30,0	40,0	114	22,0	30,0	88,0	ACS550-01-114A-2	R4
37,0	50,0	143	30,0	40	114	ACS550-01-143A-2	R6
45,0	60,0	178	37,0	50	150	ACS550-01-178A-2	R6
55,0	75,0	221	45,0	60	178	ACS550-01-221A-2	R6
75,0	100	248	55,0	75	192	ACS550-01-248A-2	R6

#### Настенный монтаж

Типоразмер корпуса	Габариты и вес									
	IP 21 / UL тип 1					IP 54 / UL тип 12				
	В1 мм	В2 мм	Ш мм	Г мм	Вес кг	В мм	Ш мм	Г мм	Вес кг	
R1	369	330	125	212	6,5	441	215	238	8,2	
R2	469	430	125	222	9	541	215	245	11,2	
R3	583	490	203	231	16	604	257	276	18,5	
R4	689	596	203	262	24	723	257	306	26,5	
R5	739	602	265	286	34	776	369	309	38,5	
R6	880	700	300	400	69	924	410	423	80	

#### Напольный монтаж

R7	1507	n/a	250*)	520*)	115
R8	2024	n/a	347*)	617*)	230

\*) Размеры относятся к установке узкой стороной наружу.  
При установке широкой стороной наружу ширина и глубина меняются местами.  
n/a = не используется

## Стандартный привод постоянного тока DCS400, 9...522 кВт

Приводы постоянного тока серии DCS400 предназначены для управления низковольтными электродвигателями постоянного тока с независимым возбуждением. Среди типичных областей применения можно назвать экструдеры, миксеры, конвейеры, волоочильные машины, а также прессы.

Эти приводы идеальны в тех случаях, когда требуется простота монтажа, пусконаладки и эксплуатации, а также позволяют экономить время и исключить ошибки при наладке.

Малые габариты DCS400 предоставляют потребителям больше возможностей при проектировании своего оборудования. Компактность конструкции обеспечивается благодаря полностью встроенному блоку возбуждения. Блок возбуждения выполнен по схеме с IGBT-транзистором, и теперь нет необходимости в трансформаторе напряжения возбуждения, используемого обычно для согласования сетевого напряжения питания с напряжением обмотки возбуждения двигателя.

Наличие встроенной программы – мастера запуска, доступной с панели управления, и программного пакета для ПК облегчает процесс ввода привода в эксплуатацию, превращая его в простое следование выводимым на панель управления инструкциям. Кроме того, DCS 400 содержит ряд макросов приложений. Выбирая макрос из меню, пользователь может заранее определить настройки привода и соединения входов/выходов для конкретной задачи.

Основные особенности:

Съемная панель управления и отображения информации, позволяющая пользователю максимально быстро настроить привод и обнаружить неисправность;

Встроенный возбудитель, не требующий отдельного питания, дросселей, предохранителей и дополнительного трансформатора для согласования сетевого напряжения питания с напряжением обмотки возбуждения двигателя;

Обратная связь по скорости с использованием тахогенератора, энкодера или по ЭДС якоря двигателя (бездатчиковая обратная связь);

Автоматическое обнаружение последовательности фаз;

Автоматическая настройка привода и определение параметров конкретного электродвигателя;

Функция автоматического ослабления поля;

Автоматическая оптимизация параметров регуляторов скорости, тока, регулятора ЭДС;

Контроль перегрузки двигателя;

Местное и удаленное управление приводом;

8 конфигурируемых макросов приложений;

Быстрый ввод привода в эксплуатацию путем следования выводимым на панель управления инструкциям;

Программный пакет для ПК.



### Габариты

Типоразмер	Диапазон тока якоря, А	Габариты В x Ш x Г, мм	Вес, кг	Мин. зазоры сверху / снизу / сбоку
A1	20 ... 140	310x270x200	11	150x100x5
A2	180 ... 260	310x270x270	16	250x150x5
A3	315 ... 550	400x270x310	25	250x150x10
A4	610 ... 1000	580x270x345	38	250x150x10

В – высота; Ш – ширина; Г – глубина.

2-квadrантный привод DCS401				
Тип	Ток якоря I <sub>DC</sub> , А (T=40°C)	Ток возбуждения I <sub>F</sub> , А (T=40°C)	Мощность при U <sub>ПИТ</sub> =400В Р, кВт	Типоразмер корпуса
DCS401.0020	20	4	9	A1
DCS401.0045	45	6	21	A1
DCS401.0065	65	6	31	A1
DCS401.0090	90	6	41	A1
DCS401.0125	125	6	58	A1
DCS401.0180	180	16	84	A2
DCS401.0230	230	16	107	A2
DCS401.0315	315	16	146	A3
DCS401.0405	405	16	188	A3
DCS401.0500	500	16	232	A3
DCS401.0610	610	20	284	A4
DCS401.0740	740	20	344	A4
DCS401.0900	900	20	419	A4

4-квadrантный привод DCS402				
Тип	Ток якоря I <sub>DC</sub> , А (T=40°C)	Ток возбуждения I <sub>F</sub> , А (T=40°C)	Мощность при U <sub>ПИТ</sub> =400В Р, кВт	Типоразмер корпуса
DCS402.0025	25	4	10	A1
DCS402.0050	50	6	21	A1
DCS402.0075	75	6	31	A1
DCS402.0100	100	6	41	A1
DCS402.0140	140	6	58	A1
DCS402.0200	200	16	83	A2
DCS402.0260	260	16	108	A2
DCS402.0350	350	16	145	A3
DCS402.0450	450	16	187	A3
DCS402.0550	550	16	232	A3
DCS402.0680	680	20	282	A4
DCS402.0820	820	20	340	A4
DCS402.1000	1000	20	415	A4