

## 모터 기동용 리액터 기술자료

### 모터 기동용 리액터

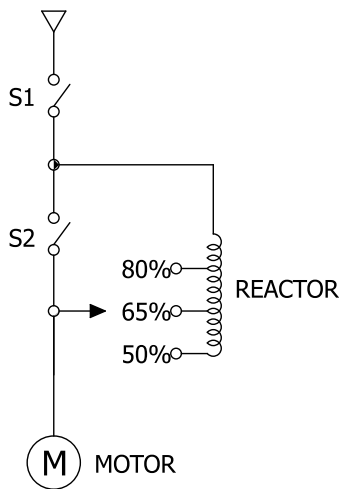
모터 기동용 리액터는 유도전동기 기동시 유도전동기의 단자전압을 저감하는 감압기동으로 정지상태의 회전기기가 기동되면서 가속되어 전류가 감소함에 따라 단자전압이 상승하여 완전한 기동이 이루어 질 때(초후) 리액터를 단락시켜 전전압으로 운전하는 방식으로 기동 전류를 제한하여 모터의 원활한 기동 및 기기의 오동작이나 기동시 전압강하로 인한 사고를 미연에 방지 합니다.

### 제품특징

- 전동기의 속도가 증가함에 따라 전동기 단자 전압이 상승하여 가속과 함께 자동적으로 기동토크가 증가하여 기동이 용이하고 기계적 충격이 적습니다.
- 제어방법이 간단하고 경제적이며 탭을 설치하여 기동전류를 가감할수 있습니다.
- 기동시 고조파가 발생하지 않으며 모터의 절연을 보호합니다.

### 동작원리

- 기동시 S1이 투입되면 리액터는 모터와 직렬로 연결되어 기동되며 기동완료(초)후 S2가 투입되어 전부하 전류로 운전 됩니다.
- 기동이 완료되고 운전상태에 돌입하면 리액터에는 전류가 흐르지 않는다.



## Technical Data of Motor Starting Reactor

### Motor Starting Reactor

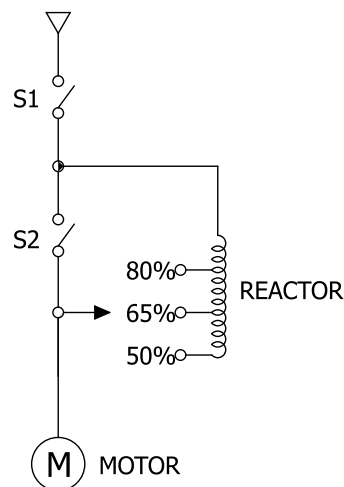
Motor Starting Reactor is a device to reduce terminal voltage of an induction motor. As a rotary device in stop status starts and accelerates, its current reduces and terminal voltage increases to full start (after t seconds). At this time, the reactor is short circuited so as to operate the motor at full voltage. By limiting a starting current, this reactor is able to help a motor start smoothly and prevent a voltage drop induced accident at the time of wrong operation or start of a device.

### Product Features

- With a rise in the motor speed, the terminal voltage of the motor increases and accelerates. Along with it, starting torque automatically goes up. Therefore, this product starts easily and has low mechanical shock.
- This product features simple control and economy, and is able to increase or decrease a starting current with the installation of tap.
- At the time of start, this product does not cause harmonic waves and protects motor insulation.

### Operation Principle

- If S1 is injected at the time of its start, reactor is connected with motor in series. After start completion (t seconds), S2 is injected so that the product runs in full-load current.
- In operation state after start completion, reactor has no current flow.



## 모터 기동용 단권변압기 기술자료

### 모터 기동용 단권변압기

단권변압기의 원리를 이용하여 전동기를 기동하는 방식으로 기동완료 후 단권변압기를 분리 시키지 않고 중성점을 개방하면 단권변압기가 리액터로 작용하게 되므로 이때 탭을 단락 시키면 전동기에 정격전압이 인가되어 기동하게 되는데 이 방식의 특징은 탭 전압에서 전전압으로 전환할 때 전원과 전동기가 분리되지 않으므로 충격이 감소하여 부하의 기동토크가 크기 때문에 대용량 모터 기동에 많이 사용됩니다.

### 단권변압기 기동이 필요한 부하

- 부하의 기동 토크가 큰 경우
- 전원 용량이 적은 경우
- 전압 변동의 영향이 큰 부하설비
- 플라이 휠이 큰 경우

### 동작원리

- S1이 ON상태에서 S2가 ON되면 탭 전압에 의해 가감 기동되고 기동완료 후 S1이 OFF되고 S3가 ON되는 순서로 S/W가 동작되어야 한다
- 만약 기동완료 후 S1이 OFF되지 않으면 제품이 소손 되므로 주의 를 요한다

## Technical Data of Motor Starting Single-Winding Transformer

### Motor Starting Single-Winding Transformer

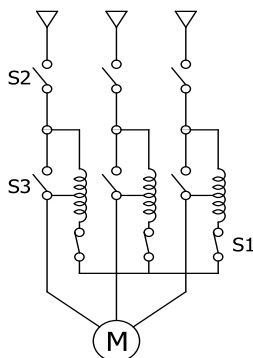
With the use of the principle of single-winding transformer, motor starts. After start completion, neutral point is opened without separation of single-winding transformer. As a result, single-winding transformer works as reactor. At this time, if tap is short circuited, rated voltage is supplied to motor for start. In this method, when tap voltage is converted to full voltage, power is not separated from motor. Therefore, a shock is reduced and start torque of load gets large. For this reason, it is used much to start a large motor.

### Load that need single-winding transformer start

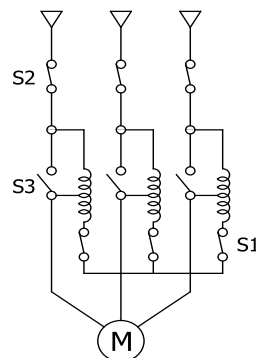
- If start torque of load is large
- If power capacity is small
- Load equipment with large influence of voltage fluctuation
- If fly wheel is large

### Operation Principle

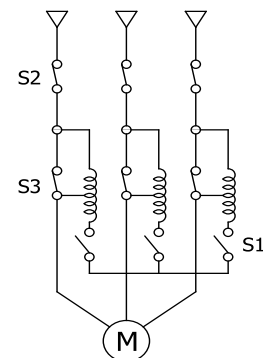
- With regard to S/W process, in the condition where S1 is turned ON, if S2 is turned ON, start should be performed by tap voltage. After start completion, S1 should be turned OFF.
- If S1 is not turned OFF after start completion, the product is damaged. Be careful.



1) 단권 변압기로 기동 시작



2) 리액터 특성



3) 기동 완료(운전)

## 콘덴서용 직렬리액터 기술자료

### 콘덴서용 직렬리액터

저압, 고압 및 특별고압 진상용콘덴서 또는 콘덴서군에 직렬로 삽입하여 회로전압 파형의 왜곡을 경감 시키고 콘덴서 투입시의 돌입전류를 억제하는 목적으로 직렬리액터를 설치하여야 합니다.

### 전력계통의 고조파 발생원

- 정류기 및 각종 변환기기 부하
- 회전기기
- 아크로 및 각종 전기로 부하
- 변압기
- 형광등, 수은등 및 TV
- 용접기

### 고조파의 영향

- 전류에 고조파가 포함이 될 때 동손, 철손 및 기기의 과열, 소음의 원인이 된다
- 전압에 고조파가 포함이 될 때 내전압의 저하, 즉 절연파괴, 철손, 소음의 증대와 전류 손실의 증대, 충전 전류의 증대 등 각종 장애가 발생된다.

### 기기에 대한 고조파 장애

- 콘덴서 설비의 과부하
- 회전기, 변압기의 손실(과열) 및 용량저감
- 형광등 소음 방지용 콘덴서 및 안전기의 과열 소손
- 보호 계전기의 오동작 지시계의 오차

### 고조파 발생원에 대한 리액턴스

- 전원계통에 존재하는 제 5고조파의 유도성 회로에는 6%
- 전철 부하 및 아크로 부하의 제 3고조파가 발생하는 회로에는 13~15%
- 대용량의 정류기 및 부하 용접기가 있을 경우에는 발생량에 따라 8~13%

## Technical Data of Series Reactor for Condenser

### Series Reactor for Condenser

This product is inserted in the condenser for phase advancer or condenser group (low voltage, high voltage, and special voltage) in series. The purpose of this series reactor is to reduce distortion of circuit voltage waveform and control inrush current at the time of condenser injection.

### Harmonic wave occurrence sources of power system

- Load of rectifier and various converters
- Rotary device
- Loads of arc furnace and various electric furnaces
- Transformer
- Fluorescent lamp, Mercury lamp, and TV
- Welding machine

### Effects of harmonic wave

- If a harmonic wave is included in a current, copper loss, iron loss, device overheating, and noise occur.
- If a harmonic wave is included in voltage, various failures, such as lowering withstanding voltage or insulation destruction, iron loss, increased noise, increased current loss, and increased charge current, occur.

### Harmonic obstacle to device

- Overload of condenser
- Loss (overheating) of rotary device and transformer and capacity reduction
- Overheating loss of the condenser for protecting fluorescent lamp noise and safe device
- Error of malfunction indicator of protective relay

### Reactance for harmonic wave occurrence sources

- The inductive circuit with the 5th harmonic wave existing in power system 6%
- The circuit with the 3rd harmonic wave of electric rolling stock load and arc furnace load 13~15%
- Large rectifier and load welding machine (depending on an occurrence amount) 8~13%

## 방전코일 기술자료

### 방전코일

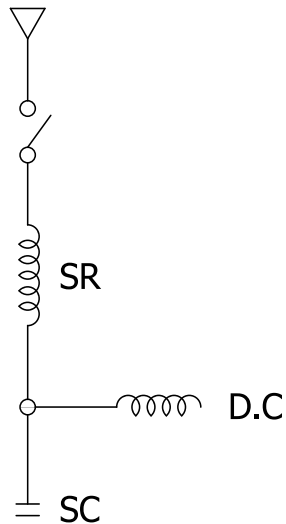
저압 및 고압 진상콘덴서 군에 상시 병용되어 콘덴서를 회로로부터 개로 하였을 때, 잔류전하를 단 시간에 방전시킬 목적으로 사용하기 위해 방전코일을 설치 한다.

### 성능

- 방전용량 : 방전개시 5초후 콘덴서 단자 전압 50V이하
- 절연저항 : 500MΩ 이상
- 최고 사용전압 : 24시간 평균치가 정격전압의 110% 이하

### 결선방식

- 일반형 및 리액터 내장형



## Technical Data of Discharge Coil

### Discharge Coil

It is always applied to both low voltage and high voltage condensers for phase advancer. The purpose of this discharge coil is to discharge residual charge in a short time when condenser is opened from circuit.

### Performance

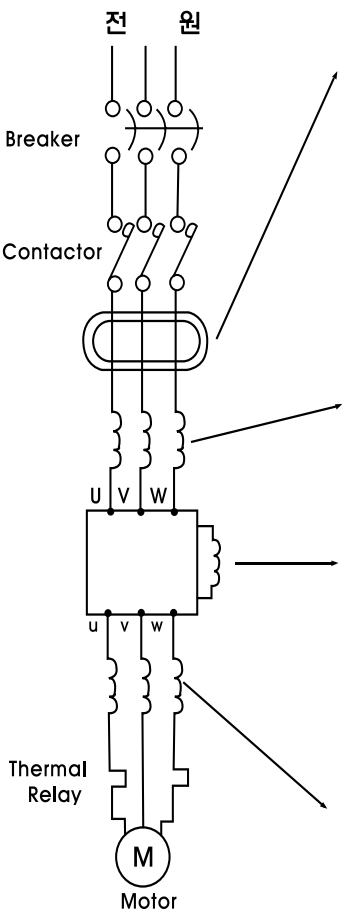
- Discharge capacity: less than 50V of condenser terminal voltage five seconds after discharge start
- Insulation resistance: more than 500MΩ
- Max use voltage: 24-hour mean is less than 110% of rated voltage.

### Connection type

- General & Reactor Built-in

## 인버터용 리액터 기술자료 (Technical Data of Reactor for Inverter)

### 인버터용 리액터(Reactor for Inverter)

Specification(사양)		
Attachment Position(취부위치)	Name(명칭)	Application Criteria(적용기준)
	(1) Radio Noise 저감용 영상 Reactor (1) Video for reduction Reactor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radio Noise가 문제 될 경우는 저감 대책으로 적용 합니다.</li> <li>If Radio Noise becomes an issue, it is applied as reduction measures.</li> </ul>
	(2) 전원협조용 교류 Reactor (2) Current for power coordination Reactor (ACLA1L,H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전원 Transformer와 의 용량비가 그림A 범위이면 필요합니다.</li> <li>동일 전원으로 Thyristor를 ON-OFF할 경우 그림B</li> <li>전원측 역율조정용 Condenser를 ON-OFF제어하고 있는 경우, 그림B</li> <li>전원전압 3%이상의 Unbalance가 있을때</li> <li>If the capacity ratio of power transformer is in the range shown in Fig. A, it is needed.</li> <li>If Thyristor is turned ON-OFF with the same power, see Fig. B.</li> <li>If Condenser for power factor control on the power side is turned ON-OFF, see Fig. B.</li> <li>If there is more than 3% unbalance of power voltage</li> </ul>
	(3) 직류 Reactor(DCLA) (3) Direct Current Reactor (DCLA) (DCLAL,H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>정류된 DC파형의 Ripple를 제거하거나 역율 개선할 때</li> <li>If the ripple of rectified DC waveform is removed or power factor is improved</li> </ul>
	(4) 소음저감용 교류 Reactor(ACLA2L,H) (4) Alternating Current Reactor (ACLA2L,H) for noise reduction (ACLA2L,H)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inverter로 구동하면 독특한 소음과 진동이 크게 되므로 교류 Reactor를 Inverter와 Motor 간에 접속함으로써 Motor의 음질을 매끄럽게 하고 소음과 토크맥동을 작게함. (소음 3~5dB 저감)</li> <li>Starting with Inverter causes unique large noise and vibration. Therefore, connect AC Reactor in between Inverter and Motor to make motor sound quality smooth and lower torque ripple. (Noise 3~5dB reduction)</li> </ul>

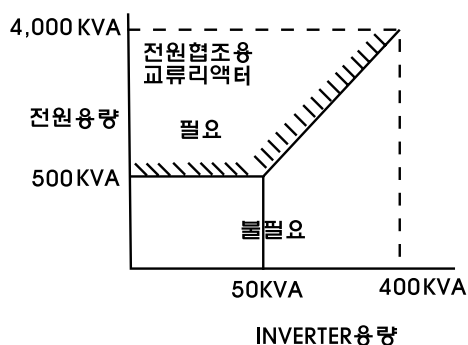


그림 A

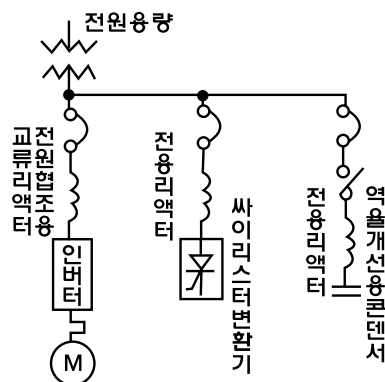


그림 B