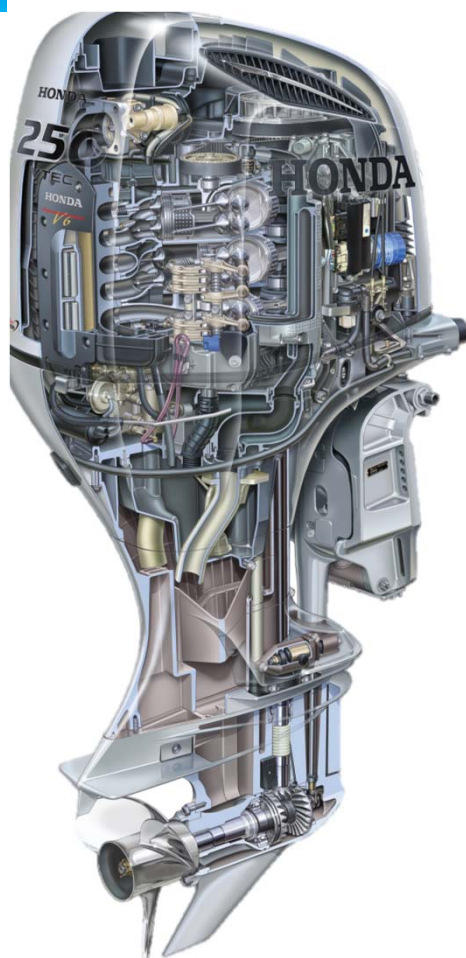


2016 서비스 기술교육 고장진단 사례

2016년 12월
엔진사업부



1

시동 불량

2

출력 이상 현상

3

오일 경보, 과열, 기타

사례1(구115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 115HP(BZBD-1303670)

증상:부식으로 인한 블록 가공 조립 후 시동 꺼짐 현 상 발생

시동불량
발생

1.불꽃테스트

코일 반응(O)

2.연료라인체크

인젝터(반응O)

연료압력(정상)

*연료압력: 265-314kPa

3.ECU 교체

변화 없음

4. 압축

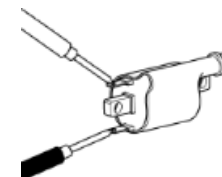
이상 없음(O)

5.타이밍 점검

이상 없음(O)

6.펄스 코일 점검

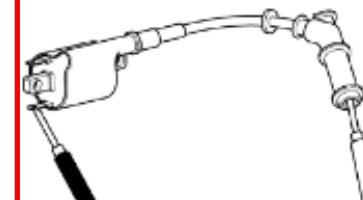
이상(X), 부식



<기준저항체크>

*코일저항

기준: 0.6-0.72Ω



<2차 저항 체크>

2차 저항: 25-38Ω



*실린더압력

1373-1569kPa

*펄스 코일저항

970-1170 Ω

1

시동불량

사례1(구115HP)

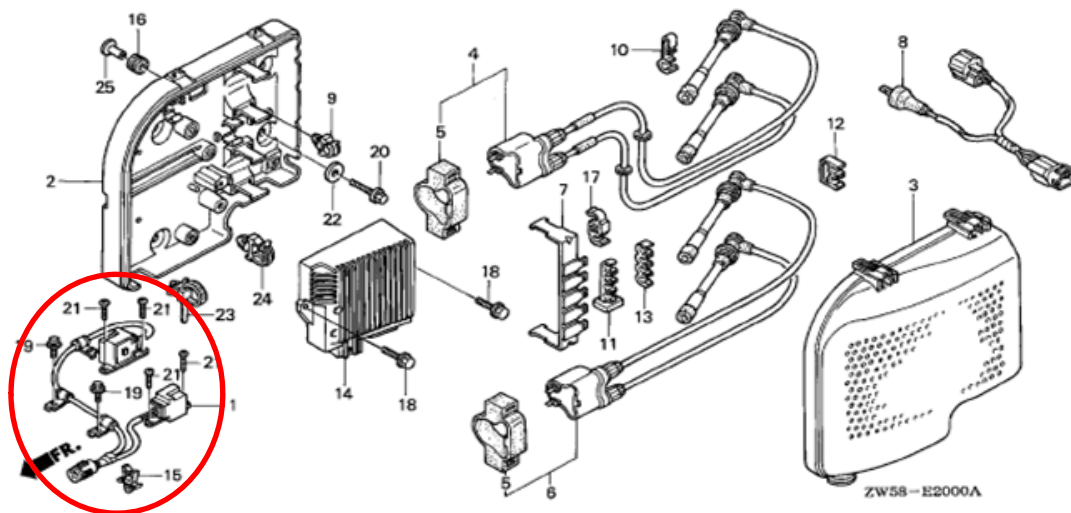
사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)



* 펄스 코일의 부식에 의한 오작동으로 인해 시동불량 초래



1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

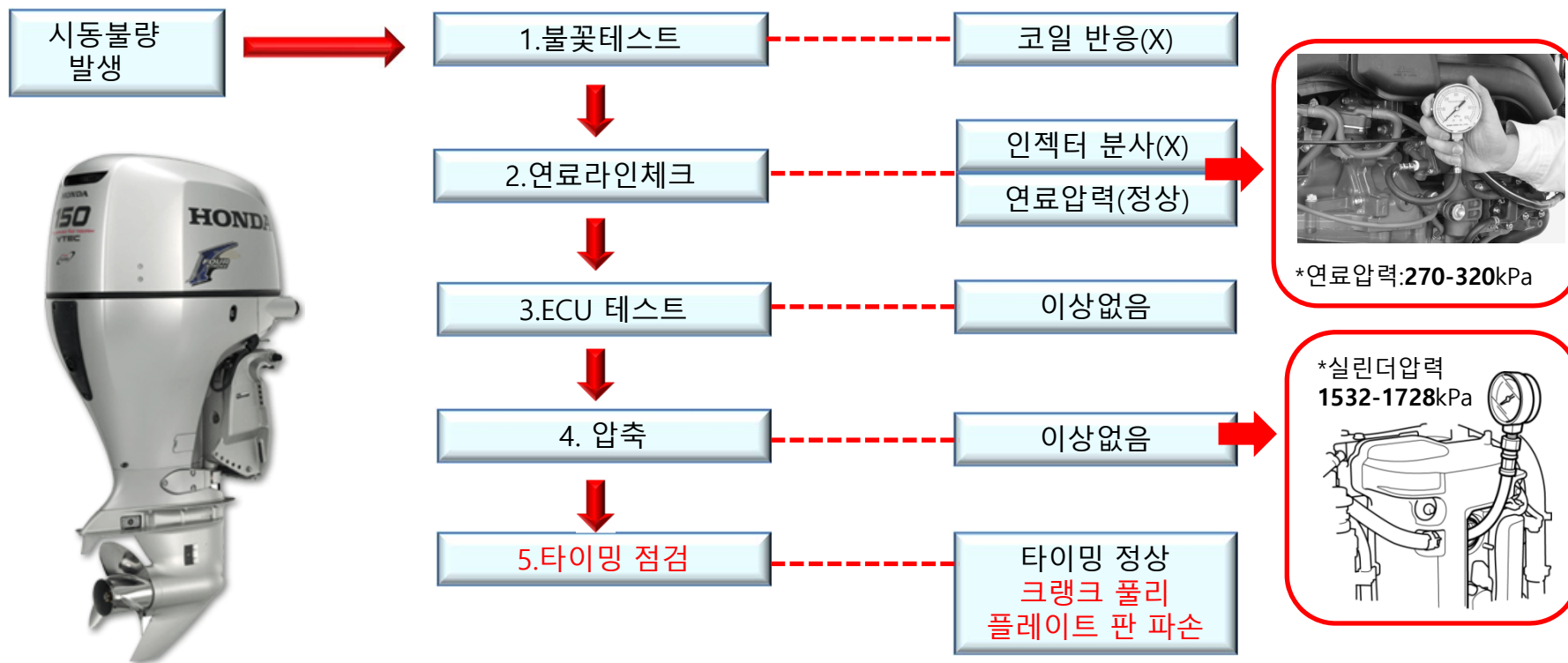
사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 150HP(BANJ-1010715)

증상:시동불량(불꽃, 인젝터 반응 X)



1

시동불량

사례1(구형115HP)

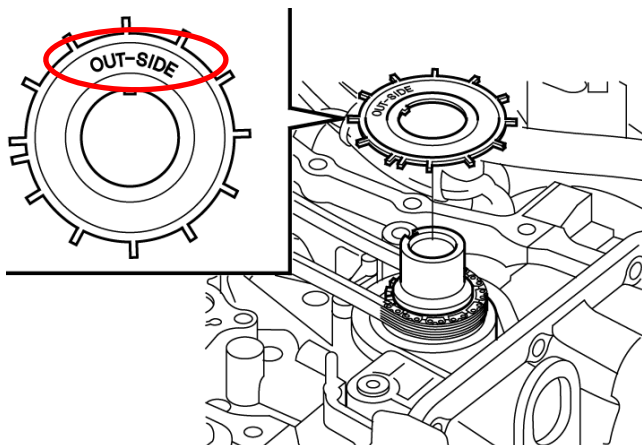
사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)



<정상 부품>



<파손 부품>

*신호를 발생시키는 크랭크 풀리의 플레이트 판의 돌기 부분이 파손되어 펄스 신호가 생성이 안됨
(크랭크 풀리의 풀리 판이 뒤집혀서 조립되는 경우도 같은 현상이 발생함)

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 200HP(BAEJ-1001080)

증상:시동불량(아이들 RPM 불안정, 시동 꺼짐)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

코일 반응(O)

2.연료라인체크

인젝터(반응O)
연료압력(정상)

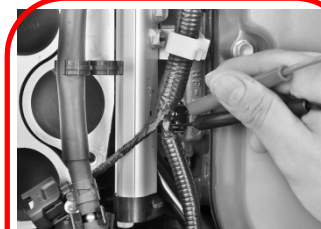
3.ECU 테스트

이상없음

4. 압축

이상없음

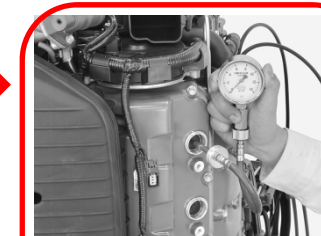
5.타이밍 점검

크랭크 폴리 및
헤드 폴리 매치 X

*인젝터 저항:11-13Ω



*연료압력:270-320kPa

*실린더압력
1372-1568kPa

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

◆타입별 부품 비교



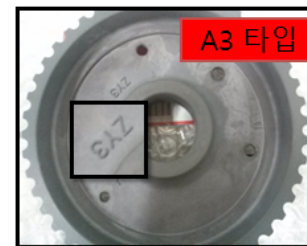
<크랭크 풀리>



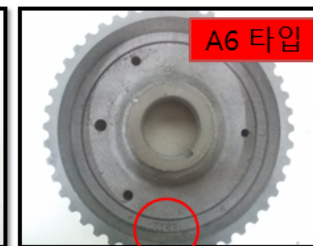
<크랭크 풀리 플레이트 판>



<헤드 캠축>



A3 타입



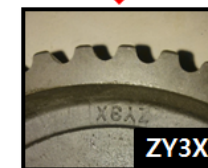
A6 타입



AK1~3 타입

*A3캠축+A3헤드 풀리+A6크랭크(풀리,플레이트판)=O(적용가능)

*Ak1~3타입은 AK1~3타입에만 적용가능



<헤드 풀리>



ZY3S

1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

◆ 조합 가능 부품

*A6타입(구형3핀 ECU타입)



A6 크랭크 풀리, 플레이트 판



A6 헤드 풀리+신형캠축



A6ECU(구형3핀)

*AK1~3타입(신형2핀 ECU타입)



AK1~3크랭크 풀리, 플레이트 판



A6 헤드 풀리 + 신형캠축



AK1~3ECU(구형3핀)

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

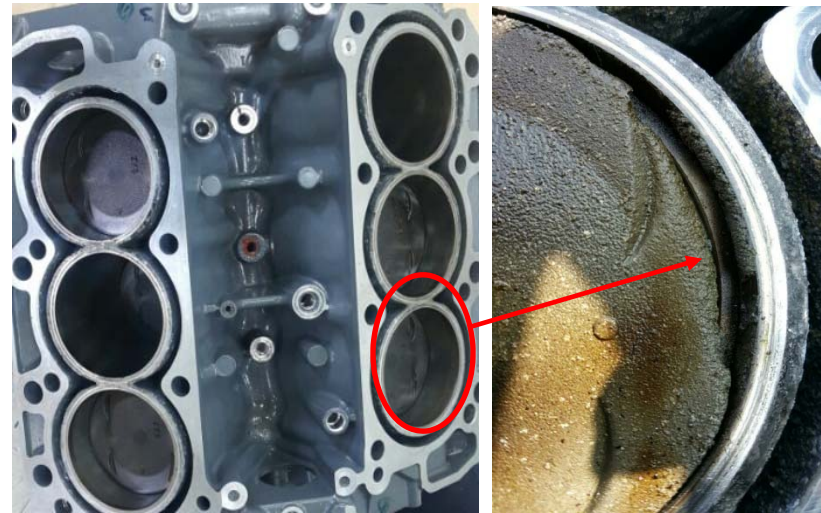
사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

잘못된 조립의 예)

1. A6배선 + [Ak1크랭크 풀리(플레이트 판)+Ak1 헤드 풀리]
=공 회전 RPM 불안정 및 시동불량
2. [A6배선+A6크랭크 풀리(플레이트 판)]+Ak1 헤드 풀리
=출력저하(4000rpm이상으로 안 올라감)
3. [Ak1배선+Ak1크랭크 풀리(플레이트 판)]+A6 헤드 풀리
=출력저하(4000rpm이상으로 안 올라감)
4. A6배선+Ak1크랭크 풀리(플레이트 판)+A6 헤드 풀리
=노킹 발생
5. Ak1배선+A6크랭크 풀리(플레이트 판)+Ak1 헤드 풀리
=노킹 발생



<실린더 블록 노킹>

*175~225마력의 경우 A3, A6, Ak1~3타입의 타이밍을 읽어 주는 부품이 상이하므로 조립 시 주의 필요.
(잘못 조립 시 시동불량 및 출력이상,노킹등 심각한 문제를 초래)

*주의 -헤드 블럭아세이(12020-ZY3(ZY2,ZX2)-415ZA)조립시 AK1~3배선을 사용
(A6엔진에 적용시 시동불량 및 출력저하)

1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 30HP(BAUJ-1013099)

증상:공회전 시동꺼짐(RPM 상승시 시동 꺼짐)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

플러그 반응(O)

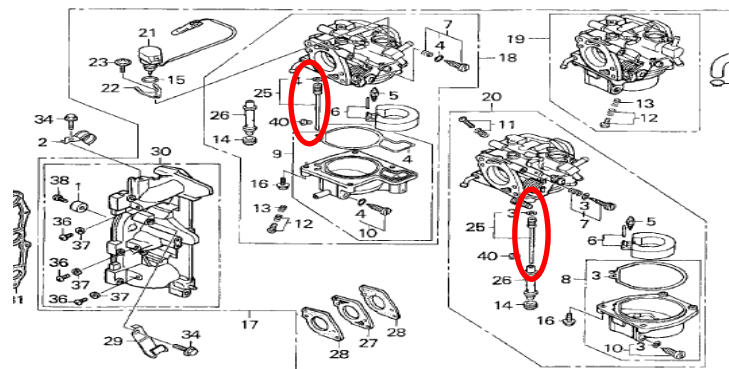
2.압축확인

이상없음(O)

*실린더 압력
 $15 \pm 1 \text{ kg/cm}^2$

3.카브레이터 점검 및
청소

노즐 O-RING 불량



사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

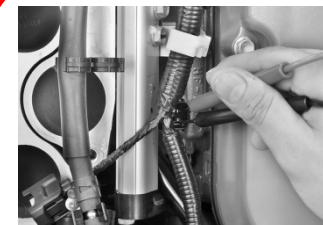
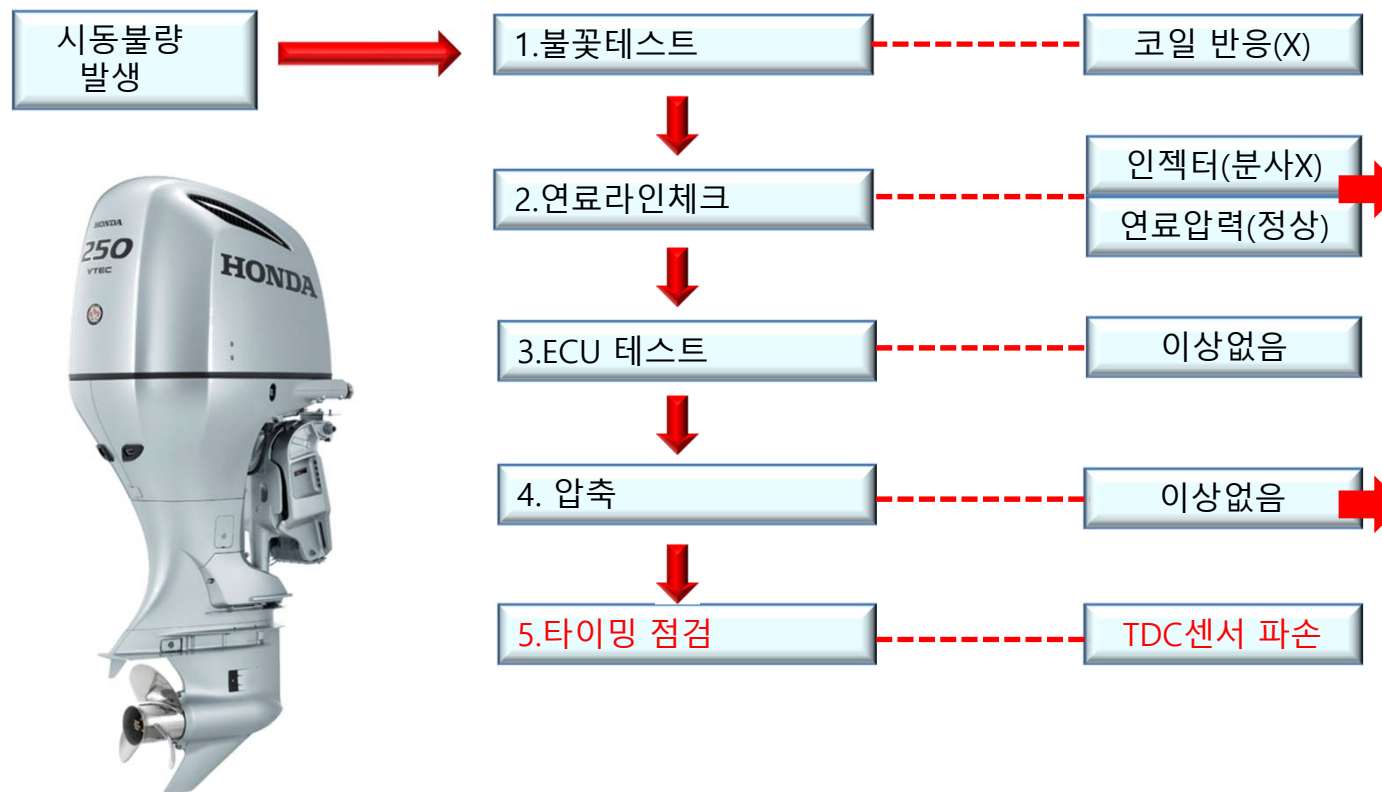
사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 250HP(BBJJ-1001383)

증상:시동불량(엔진 조립후 시동 불량)



*인젝터 저항:11-13Ω



*연료압력:280-330kPa

*실린더압력
1450-1690kPa

1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

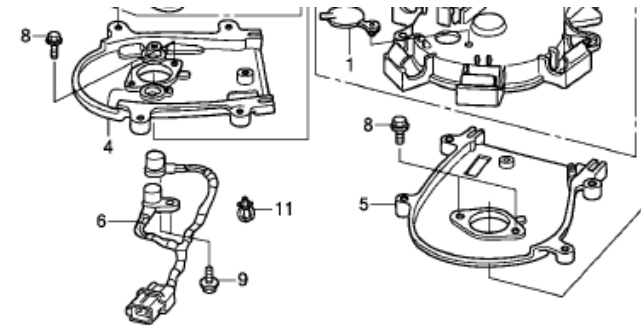
사례3(225HP)

사례4(30HP)

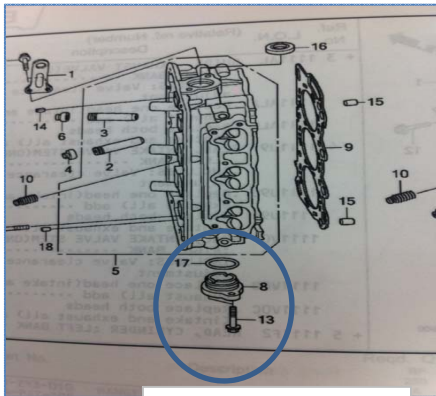
사례5(250HP)

사례6(60HP)

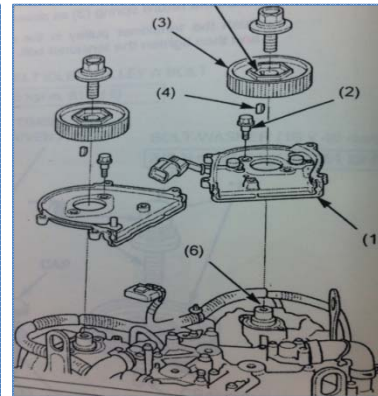
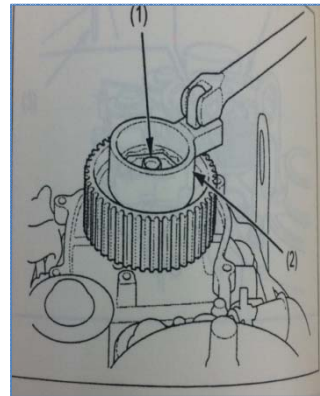
발생 원인: TDC센서 파손



주의사항



캠샤프트 커버



*헤드폴리 의 펄스 신호를 생성해주는 돌기가 떨어져 나가 TDC센서를 파손(신호를 못 읽어 불꽃 및 연료분사 가 되지 않음-간헐적으로 특정실린더에 불꽃이 튀는 경우도 있음)

1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

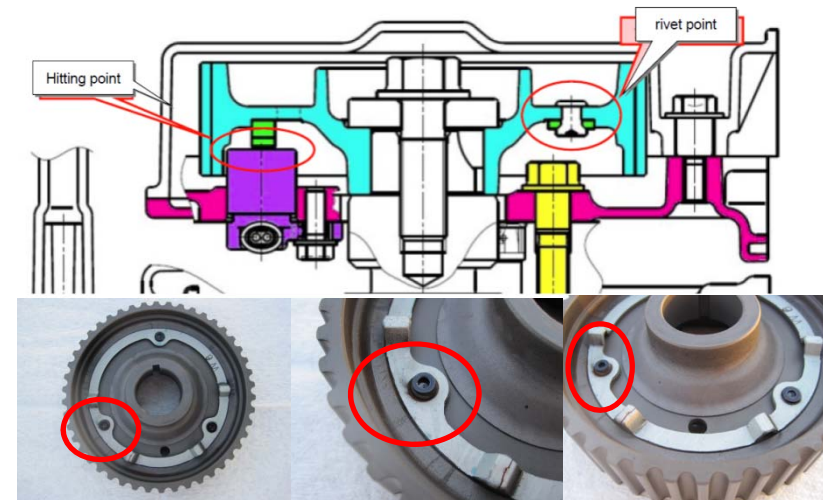
사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)



* PUD캠페인(캠폴리 교체)



*2013년 10,11월 생산엔진 점검

-2015년 1월 PUD캠페인 (캠폴리 교체건) 진행

-총 22대 엔진 캠 폴리 교환완료

1

시동불량

사례1(구형115HP)

사례2(150HP)

사례3(225HP)

사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

엔진정보: 60HP

증상:시동불량(아이들 RPM 불안정, 시동 꺼짐)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

코일 반응(O)

*코일저항
기준:2.1-2.5Ω
2차저항:11.7-14.3Ω

2.연료라인체크

인젝터(O)

연료압력(정상)



*연료압력:280-330kPa

3.ECU 테스트

이상없음

4. 압축

이상없음



*실린더압력
1370-1570kPa

5.타이밍 점검

크랭크 폴리 볼트 풀림



1

시동불량

사례1(구형115HP)

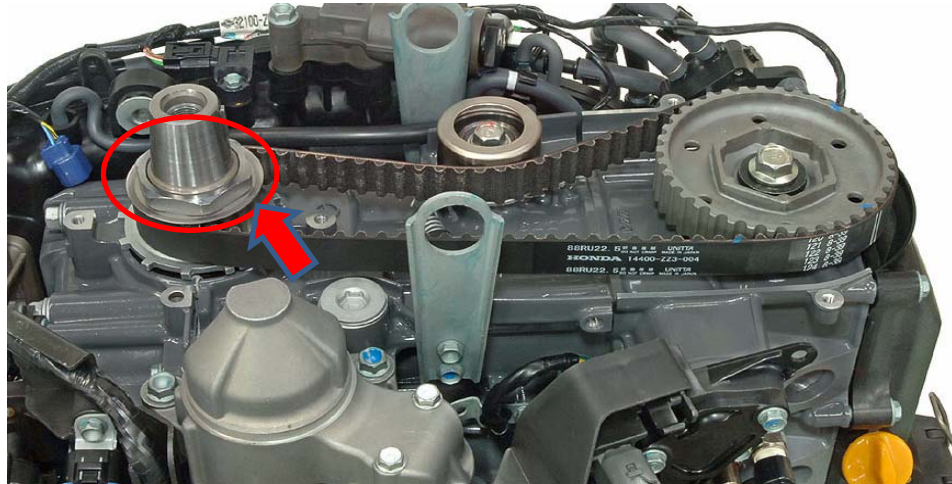
사례2(150HP)

사례3(225HP)

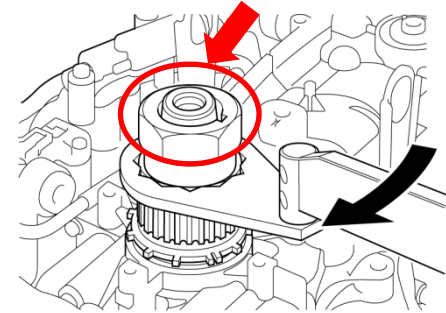
사례4(30HP)

사례5(250HP)

사례6(60HP)

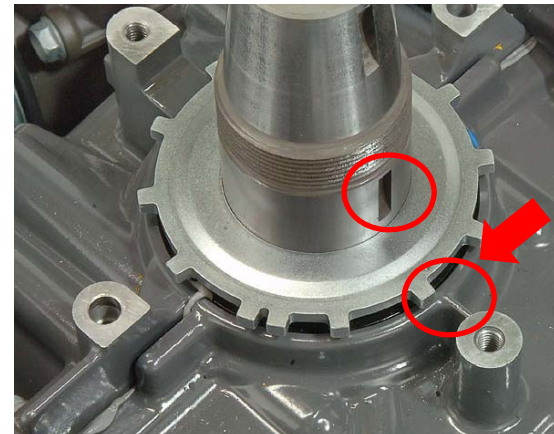


Crankshaft holder, 38 mm 070PB-ZZ30100



TORQUE: 128 N·m (13.1 kgf·m, 94 lbf·ft)

크랭크 풀리의 고정 너트가 풀림(수리 시 토크 값 미적용)으로써 플레이트판과 풀리가 별도로 움직임



타이밍 포인트
크랭크 키자리 마킹점
헤드풀리 1번 마킹점

2

출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)

엔진정보: 150HP(BBPJ-1005249)

증상:조립 후RPM 불안정(공회전)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

이상없음(플러그 및 코일 테스트)

2.연료라인체크

연료 분사 정상(인젝터 저항 11Ω)

연료압력(320KPa)정상

3.ECU 테스트

이상없음

4. 압축 및 밸브간극

정상(1번13BAR, 2번13BAR,3번13.5BAR, 4
번14BAR)
밸브간극 정상(흡기:0.25, 배기:0.30)

5.타이밍 점검

타이밍 및 각 센서 이상 없음

6.헤드 점검

헤드 흡기 로커암의 VTEC 피스톤 조립실수

2

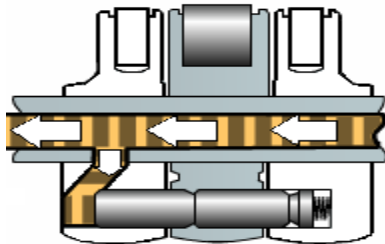
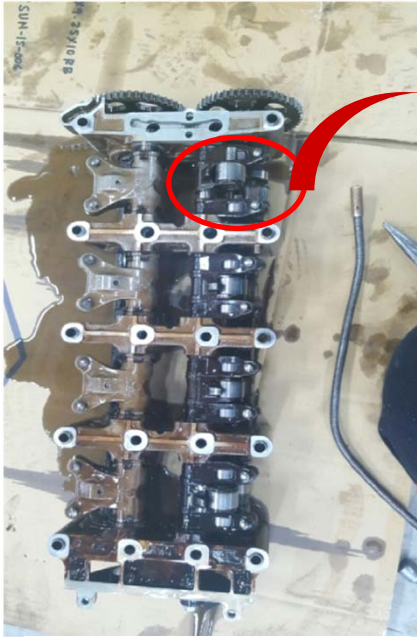
출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)



*VTEC을 밀어주는 피스톤의 위치가 서로 뒤바뀜



2

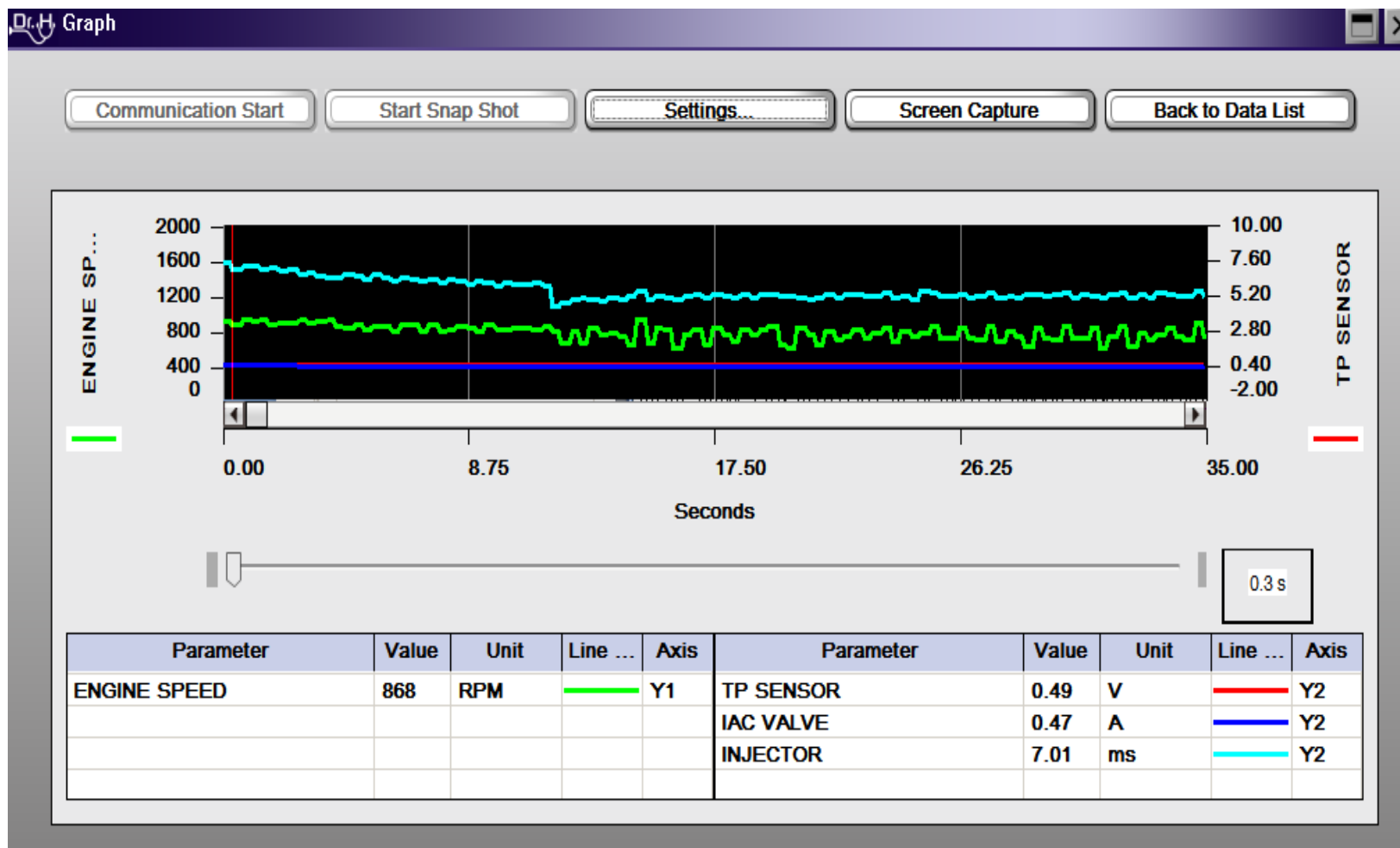
출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)



2

출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)

엔진정보: 115HP(BBHJ-1102637)

증상:출력 이상(2000~3500RPM영역 불 안정 및 RPM이 안올라감)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

이상없음(플러그 및 코일 테스트)
*새 플러그에 카본 많이 형성

2.연료라인체크

연료 분사 정상(인젝터 11Ω)
연료압력(320KPa)정상

3.ECU 테스트

이상없음

4.공기라인 점검

이상없음(IACV, 스로틀 바디, 밸브간극)

5. 라프 센서 점검
(교체)

라프센서 교체 후 증상완화



*연료에 첨가제(규소성분)를 넣어 사용시 센서 이상 가능성 있음

2

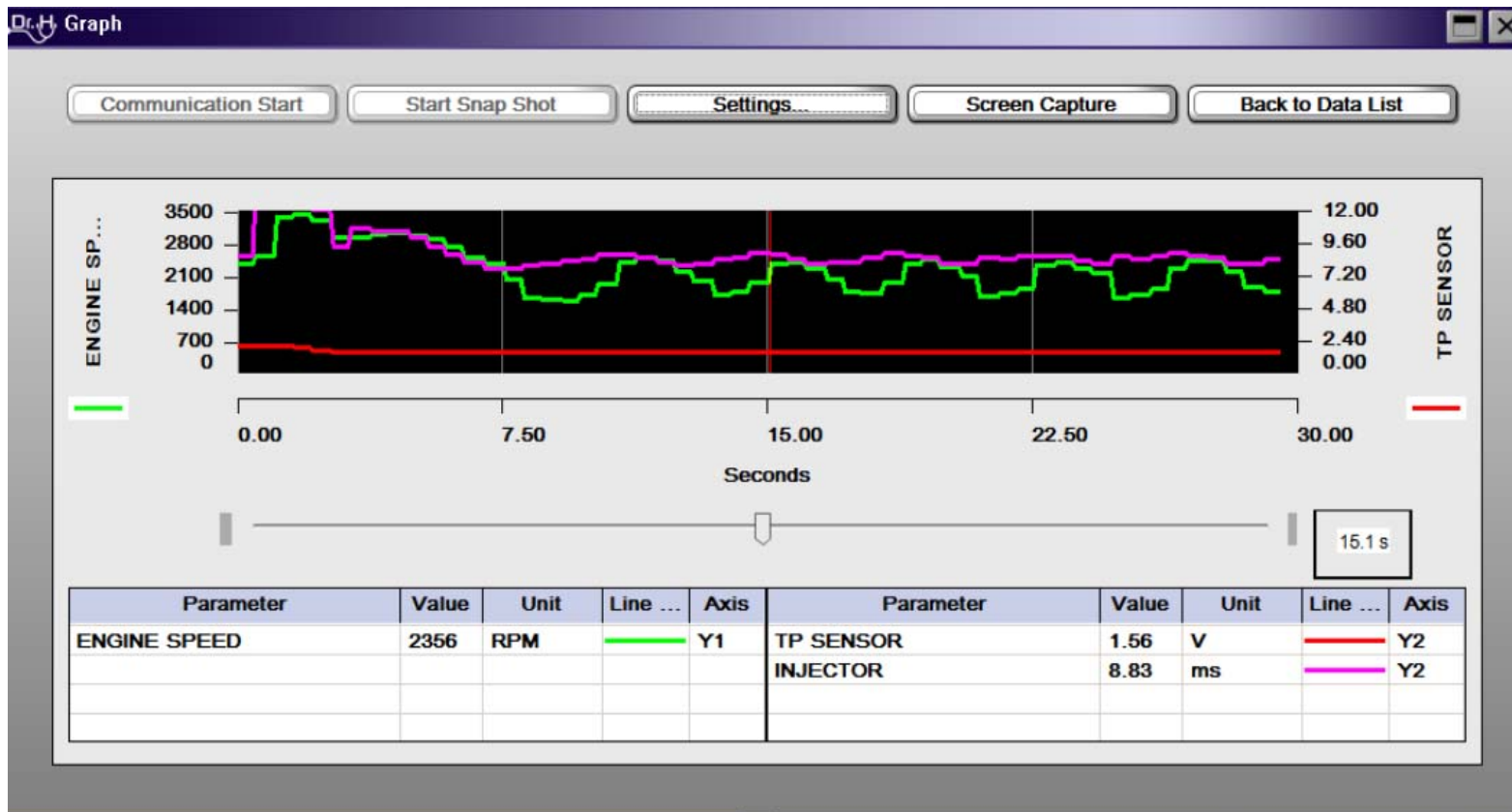
출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)



2

출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)

엔진정보: 175HP(BAJJ-1200144)

증상:출력이상(2000RPM 정도에서 RPM 하락후 급상승)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

이상없음(플러그 및 코일 테스트)

2.연료라인체크

연료 분사 정상(인젝터 저항11Ω)

연료압력(320KPa)정상

3.ECU 테스트

ECU 불량

4.공기라인 점검

5.타이밍 점검



2

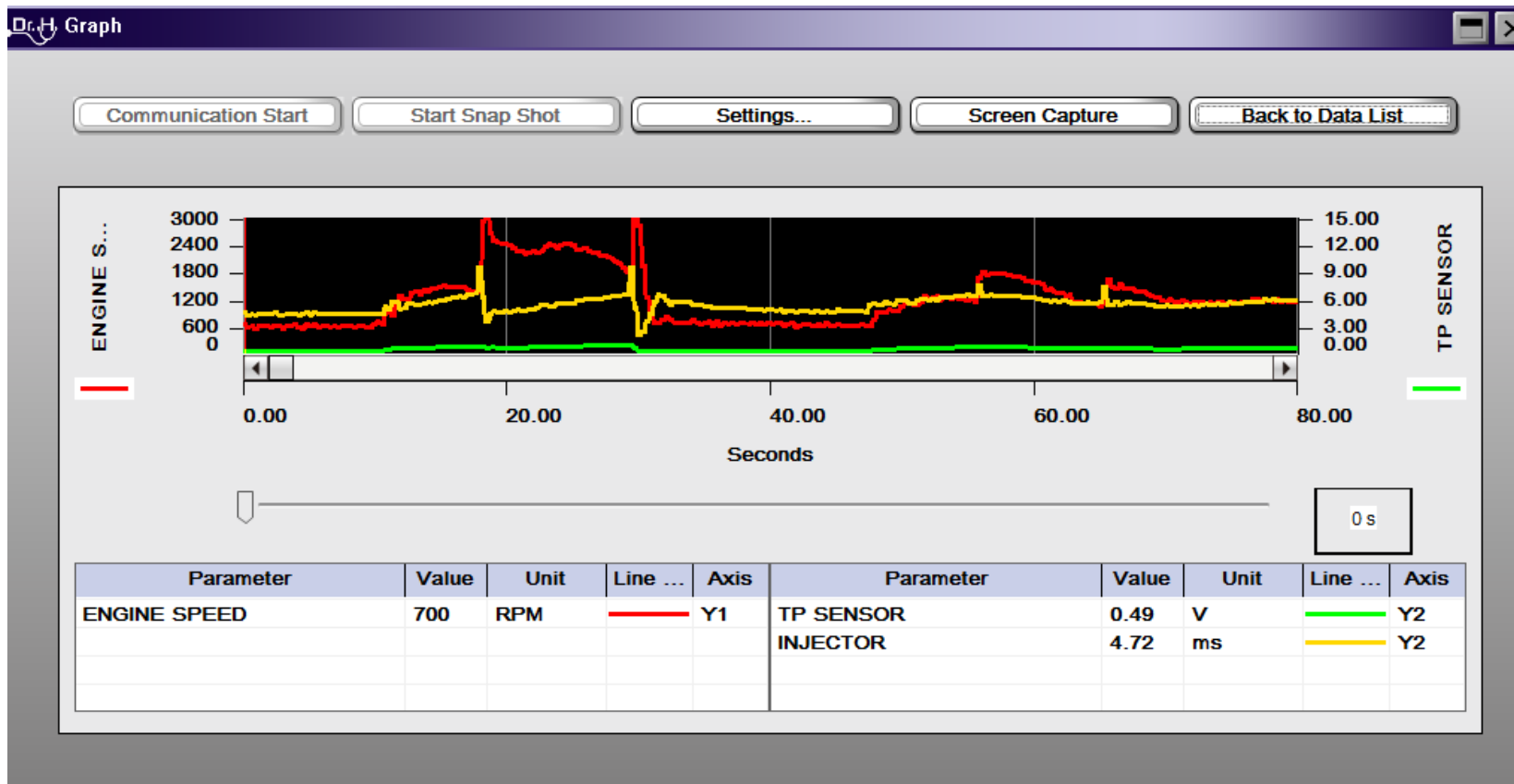
출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)



2

출력 이상 현상(RPM 불안정)

사례1(150HP)

사례2(115HP)

사례3(225HP)

사례4(60HP)

엔진정보: 60HP (BBFJ-1003499)

증상:출력이상(3500RPM 이상으로 안올라감)

시동불량
발생

1.불꽃테스트

이상없음(플러그 및 코일 테스트)

2.연료라인체크

연료 분사 정상(인젝터 테스트)

연료압력(중립:280KPa
전진: 200KPa↓이하)연료필터 점검: 불량
연료압력 레귤레이터

3.ECU 테스트

4.공기 라인 점검



3

오일 경보, 과열 및 기타

오일경보

과열

기타

오일 경보

1.오일량 체크

오일 량 게이지의 눈금확인

2.오일 스트레이너점검

오일 스트레이너 망
오일 스트레이너 O-RING

3.오일 스위치 점검

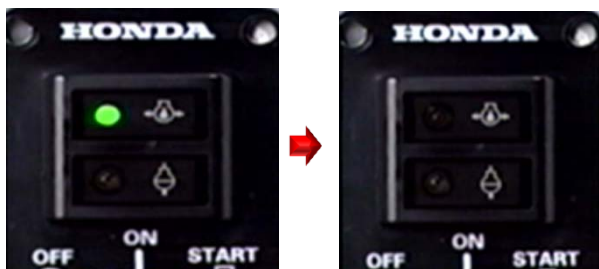
저압스위치 점검
고압스위치 점검

4.오리피스 점검

오리피스 의 상태 및 조립 유무

5.오일 펌프 점검

트로코이드 기어 및 릴리프밸브 확인



*오일경보
장음의 부저와 함께 오일램프 꺼짐
(엔진 속도 저하-엔진보호시스템 동작)

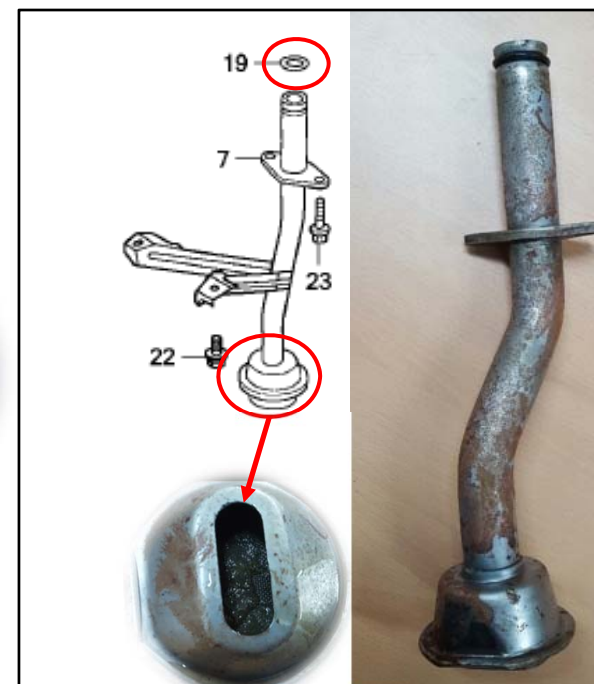
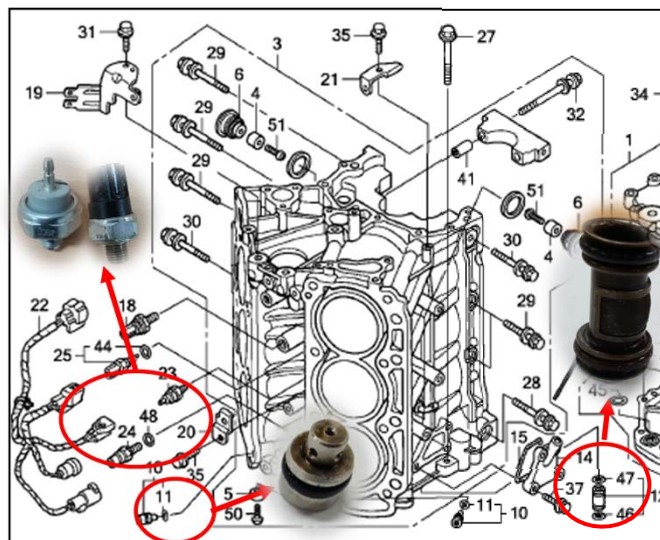
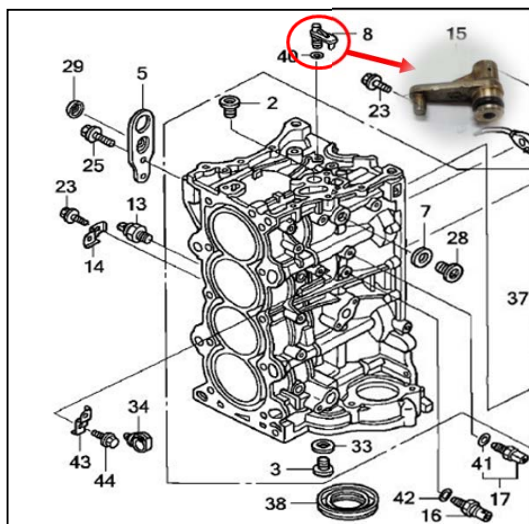
3

오일 경보, 과열 및 기타

오일경보

과열

기타



*오리 피스 블록내 조립유무(블록 케이스 교환시 오리피스가 미삽입됨)

*오일 스위치 및 센서 확인(부식으로 인한 센서 이상여부 체크)

*오일스트레이너 오링 상태 확인

*오일 스트레이너 망의 이물질 여부 확인

3

오일 경보, 과열 및 기타



과열 부저



1.워터스크린 점검

워터스크린의 이물질 여부



2.서모스텟 점검

서모스텟 의 부식및 작동여부



3.임펠라 점검

임펠라의 상태



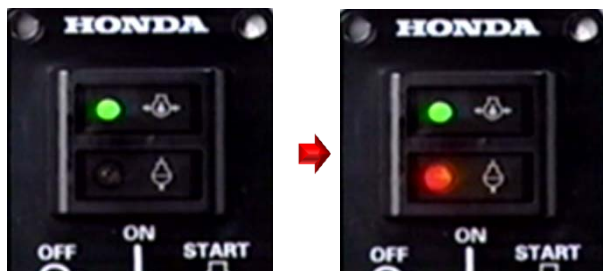
4.온도 센서 점검

온도센서의 오작동 여부



5. 엔진 내부 냉각수 라인 점검

내부 냉각수 라인의 이물질 끼임 및 부식 여부(워터 파이프 고무의 찢그러짐 및 손상 여부)



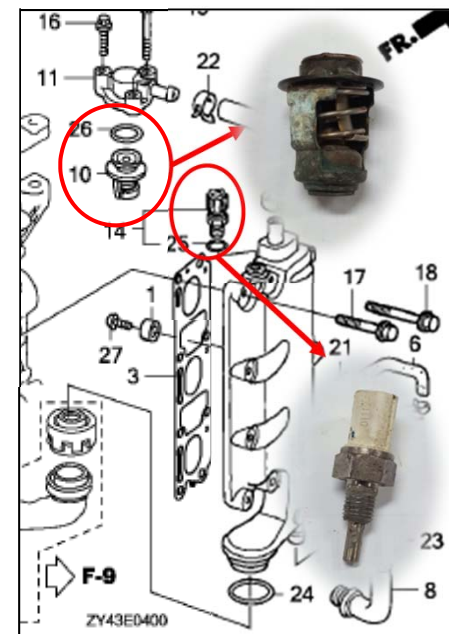
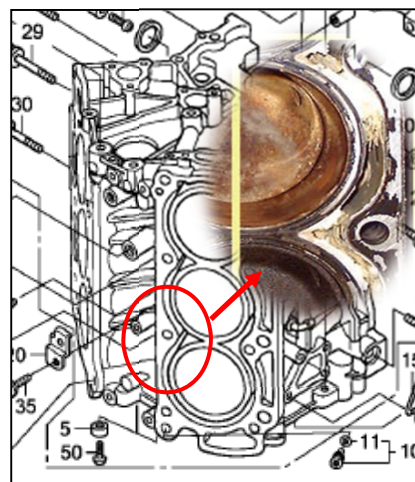
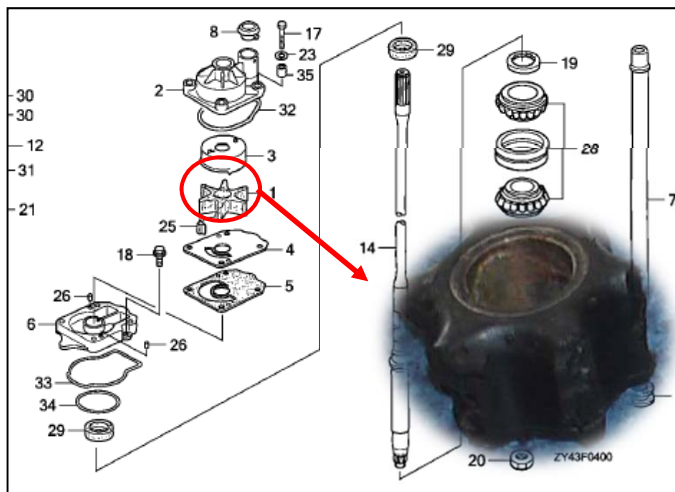
*과열 경보

장음의 부저와 함께 과열램프 켜짐
(엔진 속도 저하 및 엔진떨림현상 발생
현상지속시 엔진 꺼짐-엔진보호시스템)

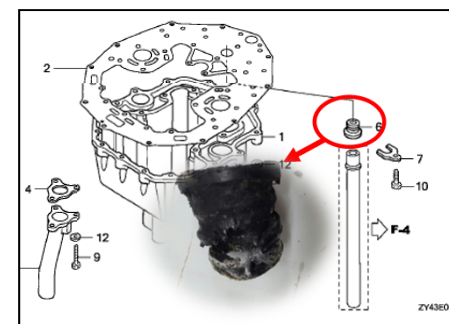
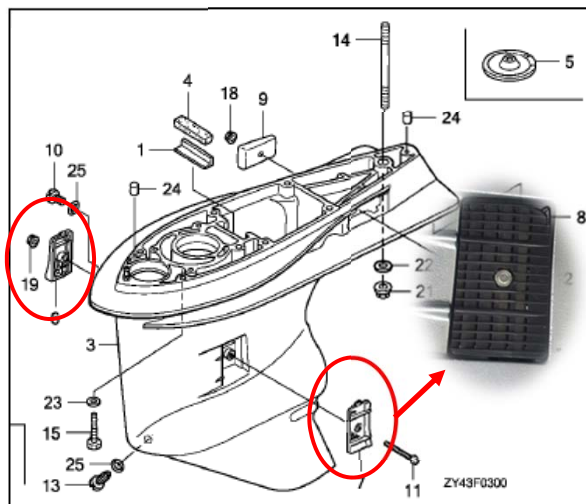
오일경보

과열

기타



- *워터 스크린의 이물질여부
- *임펠라의 상태(갈라짐이나 찢림)
- *서머스텝 상태
- *온도센서의 오작동 여부
- *냉각수라인의 이물질 끼임



3

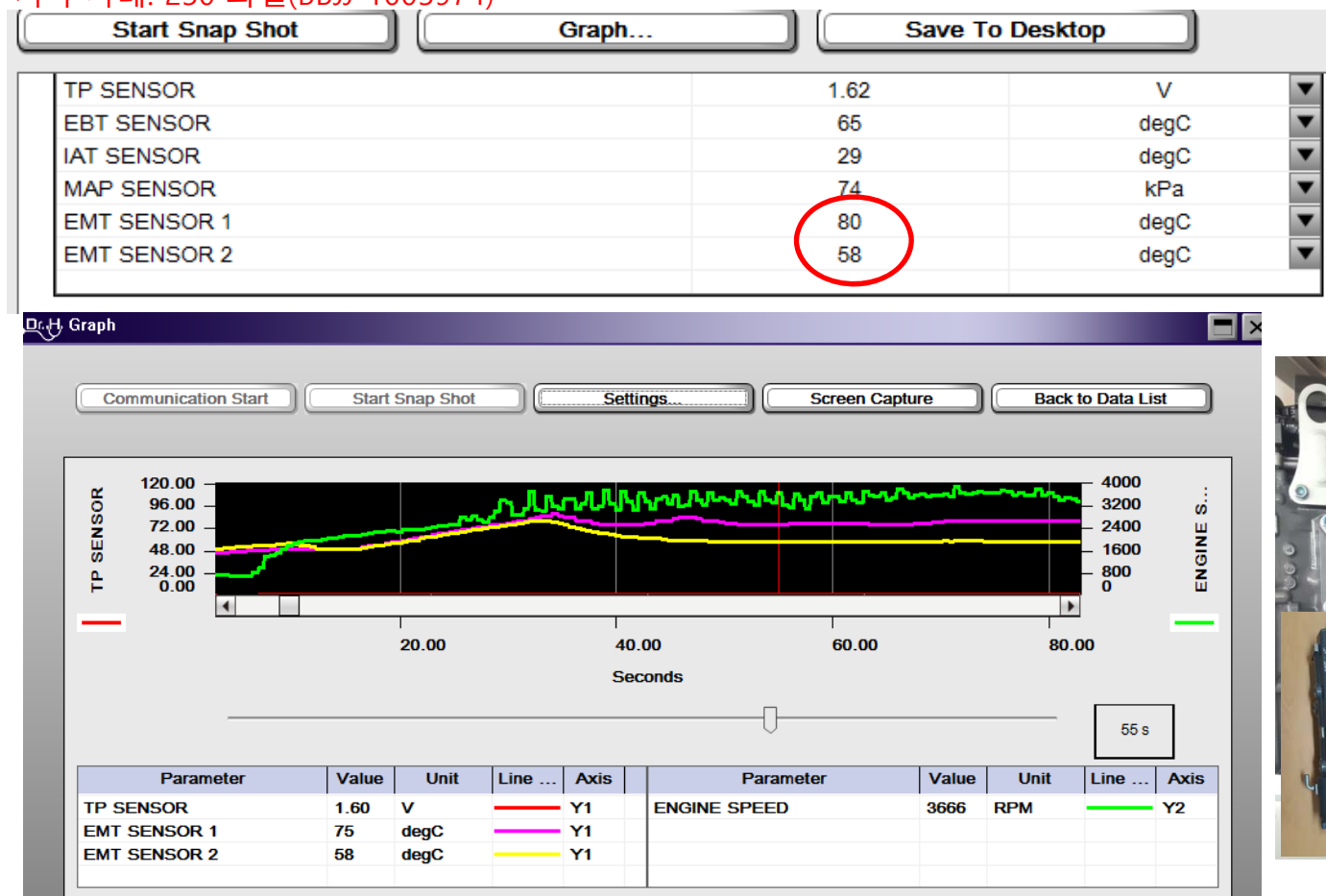
오일 경보, 과열 및 기타

오일경보

과열

기타

*기타 사례: 250 과열(BBJJ-1005974)



*EMT 센서1의 온도가 EMT센서2 보다 높은 온도로 유지됨(서머스텟 정상작동)

3

오일 경보, 과열 및 기타

오일경보

과열

기타

*기타 사례: 배터리 배선(+) 단선

전원(OFF)

1.배터리 상태 확인

배터리 방전 여부 및
커넥터 연결상태

2.배선상태 및 접지확인

배터리 배선의 전압
체크(12V)

3.퓨즈 및 릴레이 확인

4. 하니스 배선 확인

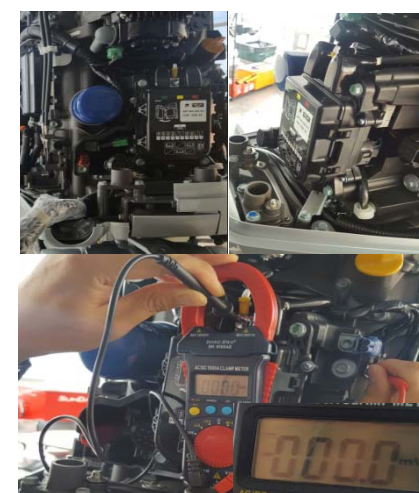
녹색등 확인



*배터리 상태 체크



*배터리 배선(+) 단선



*배터리 배선 전압 체크

3

오일 경보, 과열 및 기타

오일경보

과열

기타



:오일압력(녹색)



:과열(적색)



:ACG(적색)



:PGM-FI(적색)

상황 별 램프 부저	램프(경고등)				경고음
	오일압력 (녹색)	과열 (적색)	ACG (적색)	PGM-FI (적색)	해당장치
시동 시 (엔진 키 ON 위치 때)	켜짐(2초)	켜짐(2초)	켜짐	켜짐(2초간)	엔진 키 ON 작동 시: 켜짐 (두 번 뽀~뽀~.)
주행 시(평소 정상 시)	켜짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐
저 오일압력 시	꺼짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐	켜짐(연속적인 부저음/뽀~~~~.)
과열 시	켜짐	켜짐	꺼짐	꺼짐	
ACG 경고 시	켜짐	꺼짐	켜짐	꺼짐	켜짐과 꺼짐 교대(1초간격 뽀~/뽀~...)
PGM-FI 경고	켜짐*	꺼짐*	꺼짐	켜짐(2초)	
유수분리기 수분 유입	켜짐	꺼짐	꺼짐	꺼짐	켜짐과 꺼짐 교대(0.3초간격 뽀,뽀..)

❖ 경고등과 부저는 고장으로 인해 동시에 작동하는 경우도 있습니다.

*가끔 고장으로 인해 깜박 거릴 수 있습니다



감사합니다.